

УДК 37.016:54

Н.М. ГОЛУБ, О.С. ПОДОЛЯК

*УО «Брестский государственный университет имени А.С. Пушкина»,
г. Брест*

**ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ДЛЯ
СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ ХИМИКО-БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ
БРЕСТСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА**

Современные тенденции развития образования и, в первую очередь, тенденция гуманизации, привели к тому, что в настоящее время главной задачей средней школы стало всестороннее содействие становлению и развитию личности ученика. В связи с этим появилась необходимость в подготовке учителя-профессионала, способного к осуществлению лично ориентированного и развивающего обучения. Вместе с тем, следует отметить тот факт, что в последнее десятилетие все чаще наблюдается снижение интереса молодежи к выбору педагогических специальностей в качестве будущей профессии. Особенно тревожно, что подобная ситуация из года в год наблюдается и среди недавних выпускников педагогических ВУЗов.



Возможная причина такого положения дел кроется в том, что вчерашние студенты, работая в школе, вынуждены на практике сталкиваться со значительным усилением полифункционального характера деятельности учителя. Это, в свою очередь, обуславливает постоянное повышение уровня их профессиональной подготовки согласно современным требованиям, предъявляемым к личности и профессиональным качествам преподавателя, а большинство молодых учителей могут просто не знать, как этого достичь. Таким образом, становится очевидной необходимость определения новых задач профессиональной деятельности и состава компетенций при подготовке специалистов в педагогических ВУЗах.

Как свидетельствует практика, одним из наиболее действенных путей решения данной задачи, стоящей перед современной высшей педагогической школой в Республике Беларусь, была и остается действующая на протяжении уже около полувека система подготовки школьных учителей по классическим смежным специальностям.

На сегодняшний момент в Республике Беларусь подготовка будущих преподавателей химии и биологии ведется на биологических факультетах Белорусского государственного университета, Брестского, Гомельского, Витебского государственных университетов, факультетах естествознания Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка и Могилевского государственного университета имени А.А. Кулешова, а также на факультете биологии и экологии Гродненского государственного университета имени Янки Купалы. После окончания данных ВУЗов выпускникам, в зависимости от особенностей их профессиональной подготовки, может быть присвоена одна из двух квалификаций: «Преподаватель биологии и химии» или более широкая «Биолог. Преподаватель биологии и химии».

Таким образом, для студентов вышеперечисленных факультетов химическое образование соответствует профессиональной подготовке относительно получаемой квалификации основной или дополнительной специальности, а химические дисциплины соответственно относятся как к циклу общепрофессиональных, так и специальных учебных предметов.

В методической литературе уже неоднократно рассматривались вопросы о специфике преподавания различных базовых и специальных химических дисциплин студентам естественнонаучных специальностей (Огородник, 2009; Лахвич, Судник, Крумина, 2009; Безрукова, 2010). Однако несомненный интерес представляет и рассмотрение вопроса об особенностях химического образования при подготовке будущих учителей химии и биологии на примере биологического факультета отдельно взятого ВУЗа нашей республики.

Структура и содержание химического образования на биологическом факультете БрГУ имени А.С. Пушкина.

К специальностям химико-биологического профиля на биологическом факультете Брестского государственного университета имени А. С. Пушкина относятся:

– педагогическое направление – 1-02 04 06-01 «Химия. Биология» (единственная подобная специальность в Республике Беларусь) и 1-02 04 04-01 «Биология. Химия»;



– научно-педагогическое направление – 1-31 01 01-02 «Биология» и 1-33 01 01 «Биоэкология».

Рабочие учебные планы специальностей химико-биологического профиля БрГУ имени А.С. Пушкина в настоящий момент включают в себя следующие циклы химических дисциплин: базовые (общие) курсы, курсы Совета ВУЗа и элективные курсы, или курсы по выбору студентов.

Выполненный нами анализ рабочих учебных планов вышеназванных специальностей обоих направлений обучения за период 2006/2007 – 2010/2011 уч. гг. позволил определить тенденции в изменении содержания химической подготовки будущих учителей и специалистов-биологов.

На протяжении ряда лет на специальности «Химия. Биология» остается неизменным количество учебных часов по таким *фундаментальным дисциплинам*, преподаваемым на старших курсах, как «Основы биоорганической химии» и «Методика преподавания химии» (IV курс; 70 и 130 аудиторных часов соответственно), «Общая химическая технология» и «Основы химического синтеза» (V курс; 140 и 34 часа соответственно), а также по *спецкурсам*: IV курс — «Химия высокомолекулярных соединений» (90 часов), V курс — «Теоретическая химия» (38 часов), «Молекулярная биология и биохимия» (50 часов), «Проблемы современной химии» (70 часов), «Физические и физико-химические методы исследований» (80 часов). Из курсов по выбору традиционным с 2007/2008 учебного года стал курс «Теория и методика химического лабораторного эксперимента», включающий в себя 16 лекционных и 4 часа лабораторных занятий.

В тоже время введение в действие с 1 сентября 2008 г. в ВУЗах Республики Беларусь нового поколения образовательных стандартов специальностей высшего образования первой ступени повлекло за собой переработку большинства типовых и рабочих учебных планов, по которым ведется профессиональная подготовка специалистов рассматриваемого химико-биологического профиля.

В частности, непосредственно с 2008/2009 учебного года существовавший ранее на специальности «Химия. Биология» курс «Общая и неорганическая химия» (I курс; 240 аудиторных часов) был разделен на две самостоятельные дисциплины — «Общая химия» и «Неорганическая химия» (134 и 90 часов соответственно). В том же 2008/2009 учебном году в рабочий учебный план специальности был введен новый спецкурс для студентов I курса — «Кристаллохимия и основы стереохимии» в объеме 26 лекционных, 16 лабораторных и 8 часов практических занятий.

В следующем 2009/2010 учебном году наблюдалось как уменьшение общего количества часов по дисциплине «Неорганическая химия» (II курс) за счет сокращения объема лекционного курса с 52 до 28 часов соответственно, так и увеличение количества часов лекционных и лабораторных занятий по квантовой механике и квантовой химии (II курс; с 22 лекционных и 12 часов практических занятий до 34 лекционных, 12 лабораторных и 14 часов семинарских занятий соответственно), органической химии (II курс; с 32 часов лабораторных занятий до 48 часов соответственно), органической химии (III курс; с 78 лекционных и 88



часов лабораторных занятий до 88 лекционных, 98 лабораторных и 16 часов практических занятий соответственно).

Включение в рабочий учебный план специальности в том же 2009/2010 учебном году курса аналитической химии не только на II, но и на III курсе также привело к росту общего количества лекционных часов по данной дисциплине (с 40 до 50 часов соответственно) при значительном уменьшении общего количества часов лабораторных занятий (150 и 102 часа соответственно).

С целью более осмысленного и глубокого изучения студентами дисциплин химического блока, в текущем 2010/2011 учебном году такие спецкурсы как «Строение вещества» и «История и методология химии», ранее изучаемые студентами на третьем году обучения были перенесены на более старшие курсы.

За период, охватывающий два последних учебных года, в рабочие учебные планы специальности также были включены различные учебные курсы как общехимической, так и методической направленности: «Физическая и коллоидная химия» (2009/2010 уч. г.; II курс; 96 часов; в дополнение к изучению данной дисциплины на III курсе), «Биологическая химия» (2010/2011 уч. г.; III курс; 180 часов), «Физико-химические методы исследований в химии и биологии» (2010/2011 уч. г.; III курс; 48 часов), элективный курс «История кремнийорганической химии» (2009/2010 уч. г.; V курс; 20 часов).

С целью всесторонней подготовки будущих преподавателей химии и биологии, владеющих системой химических, педагогических, психологических и методических знаний, осведомленных о наиболее актуальных проблемах обучения учащихся химии, а также о региональных проблемах, встающих перед системой образования республики, в 2006/2007 учебном году в рабочий учебный план специальности «Химия. Биология» также была включена учебная практика по химии на IV курсе в объёме 72 часа. В свою очередь, практика по химическому синтезу и анализу на V курсе предполагает более полное ознакомление студентов с методологией синтеза и анализа различных химических веществ, а также проведение самостоятельных синтезов основных классов соединений.

Аналогичный анализ рабочих учебных планов за период с 2006/2007 по 2010/2011 уч. гг. по специальности «Биология. Химия» позволил сделать следующие выводы:

– по курсам базовых дисциплин: IV курс – «Методика преподавания химии», V курс – «Химическая технология» и «Основы химического синтеза», а также по спецкурсам «Прикладная квантовая химия» и «Теоретические основы химии» (оба преподаются на V курсе) на протяжении ряда лет *общее количество учебных часов не изменилось;*

– в 2010/2011 учебном году по дисциплине «Биохимия» наблюдается перераспределение общего количества аудиторных часов в пределах курса по сравнению с предыдущими учебными годами: с 70 часов лекционных и 60 часов лабораторных занятий до 62 лекционных, 58 лабораторных и 8 семинарских часов соответственно;



– включение в рабочий учебный план данной специальности в том же 2010/2011 учебном году курсов органической и аналитической химии на III курсе (помимо изучения на протяжении ряда лет данных дисциплин на II курсе) позволило значительно увеличить количество лекционных часов по этим предметам и обеспечить более глубокое изучение отдельных тем. В меньшей мере это коснулось количества часов лабораторных занятий;

– как и на специальности «Химия. Биология» в 2008/2009 учебном году ранее объединенный курс «Общая и неорганическая химия» был разделен на две отдельные дисциплины с закономерным увеличением количества часов лабораторных занятий по этим курсам и добавлением семинаров;

– за период с 2006/2007 по 2010/2011 уч. гг. на смену спецкурсам «История химии» (II курс; 18 часов) и «Строение вещества» (III курс; 18 часов) пришли учебные курсы «Современные представления о строении вещества с элементами моделирования» (II курс; 34 часа) и «Физико-химические методы исследований в химии и биологии» (III курс; 28 часов), а также элективный курс «Экологические и социальные аспекты химии в жизни человека» (IV курс; 22 часа);

– введение в учебный план специальности «Биология. Химия» комплексной учебной практики по химическому анализу и биохимии, проходящей на базе предприятий химической промышленности, лабораторий производств и различных объектов эколого-санитарной направленности города и района. дает студентам возможность освоить методики забора проб грунта, материалов, сточных вод и т.п. и их последующего анализа с помощью физических и физико-химических методов исследования.

Анализ рабочих учебных планов за 2006/2007 – 2010/2011 уч. гг. по специальности «Биология» (научно-педагогическая деятельность) показал, что по таким базовым химическим дисциплинам, как неорганическая и аналитическая химия (I курс) и методика преподавания химии (IV курс) наблюдается устойчивая тенденция к сохранению общего количества учебных часов на протяжении всего периода изучения.

Примерами переструктурированных курсов являются «Биохимия» (за счет исключения данной дисциплины из учебного плана третьего года обучения, все аудиторные часы были перенесены на II курс, что, в свою очередь, привело к росту общего количества часов лекционных и лабораторных занятий в 2 раза — с 32 и 16 часов до 64 и 36 часов соответственно). В гораздо меньшем объеме было уменьшено количество часов по органической, физической и коллоидной химии.

В качестве новых для данной специальности дисциплин заслуживают внимания «Биологически активные соединения» (II курс; 32 часа), чисто лекционные курсы «Физико-химические методы в биологических и экологических исследованиях» (I курс; 18 часов) и «Радиационная химия» (II курс; 30 часов), а также практикум «Методика решения химических задач» (II курс; 50 часов).

При анализе рабочих учебных планов другой специальности научно-педагогического профиля — «Биоэкология», открытой в 2009г., было замечено,



что они являются дублирующим вариантом рабочих учебных планов I-II курсов специальности «Биология» по дисциплинам химического блока.

Подводя итог вышесказанному, становится ясно, что введение в 2008г. новых образовательных стандартов по специальностям химико-биологического профиля привело к ряду существенных изменений в учебных планах этих специальностей, позволяющих повысить качество подготовки будущих специалистов. В частности, изменение структуры учебных курсов с уменьшением доли аудиторных часов привело к существенному изменению соотношения различных форм организации учебной деятельности студентов. В то же время увеличение количества часов лабораторных и практических занятий, а также введение семинарских занятий способствует тому, что студенты в процессе изучения ими курсов классических химических дисциплин могут на более глубоком уровне рассмотреть те вопросы, которым ранее, возможно, уделялось недостаточно внимания в силу ограниченности временных рамок изучения данных учебных предметов. При этом перенос изучения некоторых общих химических дисциплин на более поздние семестры, или более старшие курсы (по сравнению со старыми учебными планами) позволяет студентам осмысленнее подходить к освоению вузовских программ по химии.

Важное значение имеет также как введение новых специальных курсов, так и переработка содержания уже имеющихся. В первую очередь, это дает студентам возможность более глубоко изучить основные разделы химической науки, по-новому взглянуть на, казалось бы, хорошо известные вопросы фундаментальной и прикладной химии, а также ведет к формированию у обучаемых химического мышления.

Однако существует и еще одна сторона использования новых образовательных стандартов. Так, на первый взгляд, может показаться, что изучение химических дисциплин в качестве непрофильных на специальности «Биология. Химия» и тем более на специальностях «Биология» и «Биоэкология» часто проходит формально. Нередко бытует мнение, что на этих специальностях вместо продуманного структурирования и содержательного наполнения учебных курсов по химическим дисциплинам с учетом особенностей основной специальности и психологии студентов конкретного профиля происходит простое сокращение объемов курсов, читаемых студентам специальности «Химия. Биология», что далеко не соответствует действительности. По нашему мнению, уменьшение общего количества часов лекционных и лабораторных занятий по базовым и специальным химическим дисциплинам ни в коей мере не означает ухудшение качества преподавания данных вузовских предметов. Напротив, при использовании детально проработанной методики преподавания возможно достижение максимальной степени акцентирования внимания студентов специальностей химико-биологического профиля на тех положениях курсов химии, которые наиболее четко подчеркивают ценность химических знаний для изучения дисциплин их основной специальности. Применительно к биологии, это может выражаться в рассмотрении, в первую очередь, направлений и механизмов химиче-



ских процессов, которые во многом сходны с процессами, протекающими в живых организмах, а также в раскрытии перед студентами общего характера некоторых закономерностей в химии и биологии.

Стремительное увеличение потока учебной информации, радикальные социально-экономические и научно-технические преобразования, а также концептуальные изменения в структуре и содержании фундаментальной науки обусловили необходимость модернизации образования.

Системное, компактное и доступное изложение устоявшихся знаний стало затруднительным вследствие постоянного ускоряющегося обновления состава самих знаний. Знания студентов из области базовой химической науки на всех этапах профессионально-методической подготовки учителя химии в ВУЗе должны углубляться и дополняться профессионально-методическими знаниями под углом зрения будущей профессиональной деятельности.

Таким образом, возникает необходимость подготовки учителя к функционированию в условиях неопределенности, постоянного изменения наработанных подходов в зависимости от уровня химической подготовки школьников, профиля обучения, от существующих социальных условий и материально-технических средств обучения, требований программ и конкретных ситуаций в обучении. Модернизация системы образования, и в частности профессионально-методической подготовки учителя химии в ВУЗе, требует новых методологических ориентиров для достижения интеграции образовательных и профессиональных составляющих в целях обеспечения преемственности обучения в высшей и средней школе, разработки стратегии и тактики собственной индивидуальной целостной методики и приемов обучения химии в изменяющихся условиях.

Построение гибкой, способной адаптироваться к происходящим изменениям, функциональной и результативной системы профессионально-методической подготовки в ВУЗе требует учета основных закономерностей ее развития. Для решения задач совершенствования профессионально-методической подготовки учителя перспективно использование новых подходов на основе уже сложившихся. Выполнение этих и других функций, развитие способности будущих учителей химии к самоорганизации в изменяющихся условиях требует обращения к новым подходам, ориентированным на междисциплинарный синтез и интеграцию знаний и профессионально значимых умений.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Огородник, В.Э. Возможности использования практико-ориентированных ситуационных задач в курсе методики обучения химии / В.Э. Огородник // Свириловские чтения: сб. ст. Вып. 5 / редкол.: Т.Н. Воробьева (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2009. – С. 272–278.

2. Лахвич, Ф.Ф. Теория и практика построения препаративного практикума по органической химии в подготовке преподавателей химии / Ф.Ф. Лахвич, Ю.А. Судник, А.А. Крумина // Свириловские чтения: сб. ст. Вып. 5 / редкол.: Т.Н. Воробьева (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2009. – С. 279–286.



3. Безрукова, Н.П. Инновационные технологии в преподавании аналитической химии в педагогическом вузе / Н.П. Безрукова // Свиридовские чтения: сб. ст. Вып. 6 / редкол. : О.А. Ивашкевич (пред.), Т.Н. Воробьёва (отв. ред.) [и др.]. – Минск: БГУ, 2010. –С. 249–255.