



серьезная самоподготовка, приобретение студентами навыков экспериментальной работы. Сами студенты оценивают цифровой практикум как более интересный. Кафедрой принято решение о переводе в ближайшее время всех учебных групп на цифровой практикум. В итоге возникло осознание того, что будущей химический практикум в технических вузах должен быть прежде всего количественным и цифровым.

Следует отметить, что основной проблемой инновационного развития высшей школы остается дефицит кадров, способных объединить интеллектуальные и технические ресурсы, обеспечить внедрение инноваций. Для этого требуются специалисты, обладающие особой подготовкой и владеющие специфическими знаниями, умениями и навыками, обеспечивающими эффективность инновационного процесса на основе междисциплинарной координации знаний.

Подготовка преподавателей вузов и школ, которые планируют использование инновационных технологий в своей деятельности, может осуществляться в созданном на кафедре Центре переподготовки преподавателей (ЦПП). Причем акцент в повышении квалификации делается на интеграцию химии и современных средств и методов обучения. В настоящее время проводится большая работа по подготовке печатного издания «Цифровой химический лабораторный практикум».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Камышова, В.К. Использование информационных технологий в изучении курса «Общая химия» / В.К. Камышова, Е.Я. Удрис // Новые информационные технологии в образовании: сборник материалов Международной научно-практ. конф.; Екатеринбург, 24-27 февраля 2009 г.: в 2 ч. / Рос. гос. проф.-пед. ун-т. – Екатеринбург, 2009. – Т.2. – С. 32-34.
2. Камышова, В.К. Информационно-коммуникационные технологии в преподавании курса химии в МЭИ-НИУ: опыт и развитие / В.К. Камышова, Т.М. Скворцова, Е.Я. Удрис // Образование и виртуальность-2011: сборн. трудов 13^{ой} Междун. конф.; Ялта, 19-23 сентября 2011 г. / Харьковский национальный универс. радиотехники. – Ялта, 2011. – С. 165-172.
3. Камышова, В.К. Использование электронно-образовательных ресурсов в преподавании курса химии / В.К. Камышова, Т.М. Скворцова, Е.Я. Удрис // Информатизация инженерного образования – Инфорно-2012: сборник трудов Международной научно-методической конф.; Москва, 10-11 апреля 2012 г. / НИУ МЭИ – М.: Изд-кий дом МЭИ, 2012. – С. 451-454.
4. Волчкова, И.Л. К вопросу о модернизации педагогических технологий в лекционной форме обучения / И.Л. Волчкова, В.К. Камышова // Актуальные проблемы химии и методики преподавания: сборн. трудов Всероссийской науч.-практ. конф.; Саранск, 12 мая 2011 г. / Мордовский государственн. педагогич. институт им. М.Е. Евсевьева. – Саранск, 2011. – С. 53-56.
5. Портал научных развлечений [Электронный ресурс]. – ООО «Научные развлечения». – 2012. – Режим доступа: <http://www.nau-ru.ru/>. – Дата доступа: 01.10.2012.

УДК 37.016:54

Л.С. КАРПУШЕНКОВА, Е.И. ВАСИЛЕВСКАЯ, Т.П. КАРАТАЕВА
Белорусский государственный университет, г. Минск

ОПТИМИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «ХИМИЯ (ПО НАПРАВЛЕНИЯМ)»

В настоящее время в Республике Беларусь ведутся поиски путей оптимизации первой ступени высшего образования, основными задачами при этом называются подготовка специалистов широкого профиля с хорошей фундаменталь-



ной и профессиональной базой, междисциплинарным кругозором, углубление профессиональной подготовки, повышение привлекательности образования как для потребителя, в том числе иностранного, так и для работодателя. Задача химического факультета БГУ – обеспечить промышленность и науку специалистами, компетенции которых удовлетворяют всем современным требованиям.

Химический факультет осуществляет подготовку студентов по специальности 1-31 05 01 «Химия (по направлениям)» в соответствии с направлениями специальности 1-31 05 01-01 «Научно-производственная деятельность», 1-31 05 01-02 «Научно-педагогическая деятельность», 1-31 01 05-03 «Фармацевтическая деятельность» и 1-31 05 01-04 «Охрана окружающей среды». В рамках направления «Научно-производственная деятельность» ведется подготовка специалистов для ядерной энергетики Республики Беларусь (специализации 1-31 05 01-01 12 «радиационная химия» 1-31 05 01-01 13 «радиохимия»). Рабочими местами по распределению обеспечиваются 100% выпускников данной специальности, причем количество заявок ежегодно превышает количество выпускников бюджетной формы получения образования. Выпускники-химики успешно работают в научно-исследовательских учреждениях, испытательных и исследовательских лабораториях промышленных предприятий различного профиля (химических, фармацевтических, металлургических, косметических и др.), в том числе на современных высокотехнологических производствах.

Процесс обучения на химическом факультете построен традиционным образом, характерным для многих классических университетов. В течение первых трех лет студенты изучают общие фундаментальные дисциплины, после распределения по кафедрам на IV курсе приступают к изучению специальных дисциплин. К отличительным особенностям учебного процесса на факультете следует отнести наличие значительного объема лабораторных занятий (~50% времени от отводимого на изучение фундаментальных химических дисциплин и дисциплин специализации). На I – IV курсах студенты выполняют курсовые работы, а на пятом – дипломную. Вовлечение студентов в научную работу начинается с I курса, но обязательное массовое их участие в научных исследованиях в рамках учебного процесса осуществляется на IV и V курсах и служит важным фактором формирования творческой активности будущего специалиста.

Для поиска способа оптимизации учебного процесса при подготовке химиков был проведен сравнительный анализ учебных планов специальности «Химия» так называемого «производственного отделения» (сейчас – направление специальности «научно-производственная деятельность») (таблица 1).

По данному направлению подготовка ведется со дня открытия факультета в 1931 году. До 2003 года выпускникам присваивалась квалификация «Химик», с 2003 – «Химик. Исследователь». Циклы (блоки) социально-гуманитарных (СГД), естественнонаучных (ЕНД) и общепрофессиональных (ОПД) дисциплин в планах стали выделяться только с 1998 года [4], при этом названия могли меняться, цикл дисциплин специализации (ДС) присутствует во всех планах. Отнесение к циклам дисциплин планов 1994 и 1988 года проводилось по логике их наименования и содержания.

При анализе учебных планов становятся очевидными некоторые закономерности, характерные для учебного процесса на химическом факультете, на-



чина с 1988 года. В первую очередь обращает на себя внимание большой объем цикла СГД, достигавший 31% в 1988 и 1994 годах, и снизившийся до 17% в настоящее время. Значительную часть в данном блоке составляют занятия по предмету «Физическая культура». Традиционно занятия по физической культуре не учитываются при расчете трудоемкости учебного процесса, тем не менее, они являются обязательными для студентов и вносятся в расписание. Объем часов по физической культуре всегда был сопоставим с объемом времени, отводимого на изучение дисциплин специализации, а в 1998 даже превышал последний показатель. До 2012 года в цикл СГД входила также дисциплина «Иностранный язык», в настоящее время перенесенная в цикл ОПД.

Таблица 1 – Содержание учебных планов по специальности «Химия», квалификация выпускников «Химик» («Химик. Исследователь»)

Год	Общее кол-во ауд. ч.	Цикл СГД, ч.	Цикл ЕНД, ч.	Цикл ОПД, ч.	Цикл ДС, ч.	Практика, нед.	Кол-во экз./зач. ^{а)}
2012 [1]	4604/544 ^{б)}	340/544 ^{б)} (17%)	1042 (20%)	2482 (48%)	740 (14%)	16 (14 на 5 курсе)	39/50 (3/13)
2009 [2]	5300/544 ^{б)}	1220/544 ^{б)} (23%)	1042 (19%)	2298 (43%)	740 (14%)	16 (14 на 5 курсе)	39/51 (4/16)
2001 [3]	4910/544 ^{б)}	1427/544 ^{б)} (29%)	842 (17%)	2046 (41%)	628 (13%)	11 (11 на 5 курсе)	38/47 (8/16)
1998 [4]	5282/660 ^{б)}	1536/660 ^{б)} (29%)	928 (17.5%)	2210 (42%)	550 (10.5%)	17 (17 на 5 курсе)	36/47 (7/19)
1994 [5]	5182/420 ^{б)}	1638/420 ^{б)} (31%)	850 (16%)	2194 (42%)	500 (9.6%)	11 (11 на 5 курсе) ^{в)}	37/41 (8/16)
1988 [6]	5046/420 ^{б)}	1539/420 ^{б)} (31%)	849 (17%)	2158 (43%)	500 (10%)	19 (19 на 5 курсе) ^{в)}	33/44 (8/14)

а) – без учета количества государственных экзаменов и форм отчетности по курсовым работам и практикам, в скобках приведены формы отчетности, приходящиеся на изучение социально-гуманитарных дисциплин;

б) – через косую черту приведены часы по физической культуре; в планах 2012 года данные часы вынесены в цикл 5 «Дополнительные виды обучения»;

в) – практика, проводимая в августе после окончания 4-го курса, считалась единым целым с практикой, проводимой в сентябре-октябре 5-го курса

Объемы циклов ЕНД и ОПД от плана к плану отличаются не значительно (16-19% и 42-43% соответственно). Это не вызывает удивления, так в данных здесь сосредоточены такие предметы, как физика, высшая математика, основы информационных технологий, фундаментальные химические дисциплины.

Значительно отличаются выделенные часы на изучение ДС: от 9,6% в 1996 г. до 14% в 2009 и 2012 годах (объем возрос за счет механического увеличения аудиторной нагрузки студентов), а также объемы производственных практик. Объемы практик максимальны в планах 1988 (19 недель: 2 производственные на 4 курсе, 15 производственные и 4 преддипломные на 5 курсе) и 1998 годов (11 производственных и 6 преддипломных на 5 курсе), минимальны в планах 1994 (11 производственных на 5 курсе, нет преддипломной), 1998 и 2001 годов (4 производственных и 7 преддипломных на 5 курсе). В соответствии с действующими учебными планами 2012 и 2009 годов первую ознакомительную практику студенты проходят уже после 2 курса, предусмотрено также 6 недель производственной и 8 недель преддипломной практик.



С каждым новым учебным планом увеличивается число единиц отчетности, что связано как с повышением общей нагрузки студентов (максимальной в настоящее время), так и с дроблением дисциплин на более мелкие.

При переходе на дифференцированные сроки получения высшего образования и сокращении срока подготовки по специальности «Химия (по направлениям)» на один год объем аудиторной нагрузки студента снизится на 1224 часа (из расчета максимальной нагрузки 36 часов в неделю на не выпускных курсах, 2 семестра по 17 недель). В соответствии с Рекомендациями по реализации в 2012/2013 учебном году Концепции оптимизации содержания, структуры и объема социально-гуманитарных дисциплин в учреждениях высшего образования (утверждено 02 мая 2012 г. Министром образования Республики Беларусь), сокращение блока социально-гуманитарных дисциплин при переходе на 4-летнее обучение составит 68 часов за счет сокращения до двух обязательных специализированных модулей цикла СГД; количество часов по дисциплине «Физическая культура» снизится на 68 часов. Сокращение учебных планов на 1156 аудиторных часов придется выполнять за счет циклов ЕНД, ОПД и ДС. Циклы ЕНД и ОПД включают в себя обязательный компонент, куда входят дисциплины, сокращение, либо отказ от которых невозможен в силу их фундаментального значения для подготовки специалиста – химика («Физика», «Высшая математика», «Основы информационных технологий», фундаментальные химические дисциплины), а также ряд т.н. «директивных» курсов, преподавание которых в УВО обязательно («Основы энергосбережения», «Защита населения и объектов от чрезвычайных ситуаций (радиационная безопасность)», «Иностранный язык» и др.). Сокращение учебных планов придется проводить за счет компонента УВО циклов ЕНД и ОПД, но и там находятся предметы, без изучения которых в настоящее время выпускник-химик может оказаться профессионально непригодным («Физико-химические методы анализа», «Физические методы исследования», «Коллоидная химия», «Квантовая химия» и др.). Максимально возможное сокращение компонента УВО циклов ЕНД и ОПД составляет 160 (отказ от изучения дисциплины «Иностранный язык «профессиональная лексика» и сокращение часов на изучение дисциплин по выбору студентов (ДВС)) и 250 часов (за счет сокращения часов на изучение ДВС). Остальное сокращение (746 часов) можно обеспечить лишь полным отказом от цикла ДС, что абсолютно недопустимо по нескольким причинам:

1. Студенты теряют возможность знакомиться с особенностями работы в различных отраслях химии, объекты которых могут значительно отличаться. Примером могут служить предприятия «Интеграл» и «Полимир».

2. Студенты не смогут оперативно знакомиться с новейшими достижениями химической науки и технологии. ДС изучаются на двух последних курсах и полученные студентами знания не устаревают.

3. Затрудняется привлечение студентов к научной работе, поскольку в настоящее время даже фундаментальные исследования в области химии проводятся в достаточно узкоспециализированных научных областях.

4. Выпускники теряют возможность ориентироваться в способах приложения полученных фундаментальных знаний на практике, поскольку превратить



воспринимаемую студентами как набор разрозненной информации фундаментальную подготовку и способствовать формированию компетентного специалиста-химика с целостным восприятием химии как науки и четким пониманием ее практического значения возможно лишь благодаря ДС. В результате молодые специалисты оказываются не способными к решению нестандартных и междисциплинарных задач, к инновационной деятельности.

5. Нарушается связь между УВО и организациями – заказчиками подготовки кадров, поскольку снижается вариативный компонент учебных планов. Так, если в настоящее время планируется открытие предприятия и потребуется одновременно несколько выпускников с определенным набором компетенций, факультет может в кратчайшие сроки обеспечить их подготовку именно за счет введения требуемых предприятием дисциплин специализации.

В результате сокращения сроков обучения выпускники становятся менее компетентными, и, как следствие, менее привлекательными для работодателей. В настоящее время 90% работодателей обращают внимание на специализацию направленных к ним для трудоустройства молодых специалистов, не единичны случаи отказа предприятия от выпускника по причине не устраивающей работодателя полученной молодым специалистом специализацией. Данную проблему невозможно будет решить за счет 7% от выпуска набора в магистратуру по специальности «Инновационная деятельность (с углубленной подготовкой специалистов)», так как выпускники магистратуры в первую очередь обеспечивают потребности в кадрах НИИ и УВО. Учитывая интенсивное инновационное развитие химической, фармацевтической и смежных отраслей промышленности в Республике Беларусь, сокращение сроков подготовки на 1 ступени получения высшего образования до четырех лет по специальности «Химия (по направлениям)» возможно лишь для направлений «научно-педагогическая деятельность» и «охрана окружающей среды», т.е. для тех, у которых количество объектов профессиональной деятельности не слишком велико. В случае направлений «научно-производственная деятельность» и «фармацевтическая деятельность» необходим поиск иных способов оптимизации образовательного процесса. За четыре года по данным направлениям можно подготовить специалиста, способного занимать должности, не требующие творческого подхода в работе (лаборанты, сотрудники, выполняющие рутинные анализы). В качестве варианта решения проблемы полного обеспечения нужд современной промышленности и науки высококвалифицированными специалистами можно предложить повысить планы набора в магистратуру после 4-летнего обучения на I ступени высшего образования до 50-55% от выпуска.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Учебный план. Специальность 1-31 05 01 «Химия (по направлениям)». Направление специальности 1-31 05 01-01 «Химия (научно-производственная деятельность)»: утв. ректором БГУ 30.05.2012 г. № G 31-108/уч. – Минск: БГУ, 2012. – 3 с.
2. Учебный план. Специальность 1-31 05 01 «Химия (по направлениям)». Направление специальности 1-31 05 01-01 «Химия (научно-производственная деятельность)»: утв. ректором БГУ 28.12.2009, № G-31044/уч. – Минск: БГУ, 2009. – 3 с.
3. Учебный план. Специальность G 3105 01 «Химия». Направление G 31 05 01-01 «Химия»: утв. ректором БГУ 01.09.2001 г., № РБ БГУ УПлС 31 05 01-058-2001. – Мн.: БГУ, 2001. – 3 с.



4. Учебный план специальности Н.03.01.00 «Химия»: утв. ректором БГУ 08.04.1998 г., №027/хим. Квалификация специалиста: I. Химик. III. Преподав. химии. – Мн.: БГУ, 1998. – 2 с.
5. Учебный план специальности Н.03.01.00 Химия: утв. МО РБ 23.08.1994, № ТД-33/индив. – Минск: БГУ, 1994. – 2 с.
6. Учебный план специальности 01.08 «Химия»: утв. ректором БГУ, 1988 г. – Минск: БГУ, 1988. – 2 с.

УДК 378: 54

Н.А. КЛЕБАНОВА, Н.И. ПУТНИКОВА, А.В. КЛЕБАНОВ

*УО «Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова»,
г. Могилев*

ХИМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ СТУДЕНТОВ КЛАССИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Необходимость реализации интеграции образования, науки и производства, стремление соответствовать мировым стандартам обуславливают повышение требований к качеству образования.

В настоящее время участие студентов в системе гарантии качества высшего образования признано как необходимое и желаемое явление, так как педагогический процесс предполагает совместную деятельность, взаимодействие педагога и студента. Задачами каждого структурного подразделения УО «Могилевский государственный университет имени А.А. Кулешова», в том числе и кафедры химии, является работа по следующим направлениям: методология преподавания, мониторинг результатов обучения, удовлетворенность потребителя (студентов) с целью подготовки конкурентоспособных специалистов, отличающихся высокой степенью самостоятельности, способных создавать и внедрять инновации, реализовать себя в контексте современных требований.

Переход от подготовки «обезличенных» квалифицированных кадров к созданию условий для социально-нравственного и профессионального развития невозможен без максимального определения индивидуальных качеств обучаемых. Статистические показатели качества предшествующей образовательной деятельности (данные результатов централизованного тестирования по химии, представленные в таблице 1) показывают, что, несмотря на профиль, уровень познавательных навыков у большинства студентов является недостаточным для успешного усвоения программного материала и требует дальнейшего развития.

Таблица 1 – Результаты централизованного тестирования по химии

Специальность	Год приема	Доля набранных баллов, %					
		Выше 60	60-51	50-41	40-31	30-21	20-1
Химия	2009	17,6	11,8	11,8	23,5	35,3	-
Химия	2010	9,0	11,8	41,2	23,5	17,6	-
Химия	2011	-	5,0	5,0	15,0	50,0	25,0
Химия.Биология	2012	9,1	9,1	9,1	9,1	54,5	9,1

В связи с пробелами в школьных знаниях преподавание основных химических дисциплин начинается практически с «нуля». Базовые химические дисциплины младших курсов – основа химического вузовского образования, по-