

УДК 37.016:543

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «БИОЛОГИЯ И ХИМИЯ» ПО АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ*В. П. Быстряков*

Витебский государственный университет имени П. М. Машерова, Витебск, Беларусь

Учитель должен обладать конкретными компетенциями в области как качественного, так и количественного анализа. Аналитическая химия изучается на базе общей и неорганической химии, но необходимая преемственность с другими курсами химии отсутствует. Количество часов позволяет качественно изучить аналитическую химию, но типовая программа наряду с достоинствами имеет и недостатки. Отсутствует учебник по аналитической химии, который бы учитывал специфику педагогического вуза.

Ключевые слова: подготовка учителей химии, профессиональная ориентированность обучения, преподавание аналитической химии, типовая программа, учебные пособия.

PROBLEMS AND PROSPECTS OF QUALITY AND EFFICIENCY IMPROVEMENT OF PRACTICE-ORIENTED TRAINING SPECIALISTS OF PEDAGOGICAL SPECIALTY "BIOLOGY AND CHEMISTRY" IN ANALYTICAL CHEMISTRY*U. P. Bystrakou*

Vitebsk State P.A. Masherov University, Vitebsk, Belarus

The teacher should have specific competencies in the field of both qualitative and quantitative analysis. Analytical chemistry is studied on the basis of general and inorganic chemistry, but there is no necessary continuity with other chemistry courses. The number of hours allows a qualitative study of analytical chemistry, but the standard program, along with its advantages, also has drawbacks. There is no textbook on analytical chemistry that considers the specifics of a pedagogical university.

Key words: training of chemistry teachers, vocational orientation of instruction, teaching of analytical chemistry, standard program, study guides.

Принципиальный недостаток подготовки будущих учителей химии – недостаточная профессиональная ориентированность обучения. В соответствии с современными требованиями обучение аналитической химии должно быть ориентировано не только на овладение академическими компетенциями, но и на формирование определенных профессиональных и социально-личностных компетенций. Применительно к специальности 1-02 04 04-01 «Биология и химия» это означает, что преподавание как аналитической химии, так и других дисциплин должно быть ориентировано не на подготовку специалиста-химика, а будущего преподавателя химии, и прежде всего для школы. Профессионально-методическая подготовка преподавателя по-прежнему возлагается только на курс методики обучения химии. В этом курсе вопросы, связанные с химическим анализом, фактически отсутствуют.

Отражением такого устаревшего подхода к подготовке преподавателей химии является также, в частности, продолжающееся издание учебных пособий по различным химическим дисциплинам, в которых формирование химико-методических компетенций дидактически никак не отражено [1]. Отсутствует и современный отечественный учебник по аналитической химии, который бы учитывал специфику педагогического вуза. Это замечание относится, впрочем, и к России. Изданный пока в России единственный учебник по аналитической химии для студентов, обучающихся по специальности «Химия», по направлению подготовки «Педагогическое образование», квалификация «бакалавр» (В. И. Вершинина с соавт.), на наш взгляд, нельзя признать профессионально ориентированным.

Для формирования основы профессионально-методической компетентности, будущих учителей химии необходима интеграция химической и методической подготовки студентов. Курс аналитической химии должен быть направлен на формирование профессионально значимых компетенций студентов в области методов химического анализа.

В структуре школьного курса химии аналитическая химия не представлена в качестве самостоятельного раздела. Однако содержание образования по учебному предмету «химия» на II и III ступенях общего среднего образования включает значительную долю вопросов, относящихся к аналитической химии. Н. В. Суханкина подсчитала, что на долю вопросов, связанных с аналитической химией, приходится около 13 % объема часов школьной программы по химии. Экспериментальный материал школьного курса химии включает уже 23 % работ, которые можно отнести к аналитической химии [2]. Таким образом для

преподавания химии, особенно на повышенном уровне, для проведения факультативных занятий и для подготовки учащихся к олимпиадам по химии учитель должен обладать конкретными компетенциями в области аналитической химии. Особенности преподавания аналитической химии будущим преподавателям являются: доминирующая роль лабораторного практикума, наличие работ прикладного, экологического, исследовательского характера, возможность их адаптации к школьным программам, повышенное внимание к выполнению расчетов, к решению расчетных задач.

Творческое применение знаний и умений в области прежде всего качественного анализа требуется от школьников для участия в Республиканской олимпиаде по химии. Кроме того, начиная с III этапа, предъявляются более серьезные требования к экспериментальному мастерству участников, чем это предусмотрено школьной программой, в частности необходимо умение проводить титрование и производить соответствующие расчеты. Для успешной подготовки к олимпиадам учитель, как правило, формирует группу талантливых учеников, желающих изучить химию на более высоком уровне, с которыми проводятся как групповые, так и индивидуальные занятия во внеурочное время.

Изучение студентами аналитической химии при обучении специальности 1-02 04 04-01 «Биология и химия» осуществляется обычно на 2–3 курсах, на базе знаний и умений, полученных при изучении общей и неорганической химии. Недостатком учебного планирования является изучение аналитической химии до изучения всего курса органической химии, в связи с чем необходимая преемственность для изучения аналитической химии осуществляется не в полной мере. Преемственность с курсом физической и коллоидной химии отсутствует, поскольку эта дисциплина изучается позже, чем аналитическая химия.

Ранее нами было показано, что осуществленный переход на первой ступени высшего образования на сокращенный до четырех лет срок обучения специальности «Биология и химия» не сопровождался заметным сокращением учебных часов по аналитической химии. При этом содержательное наполнение курса аналитической химии, предусматриваемое типовой и соответствующими учебными программами для специальности «Биология и химия», например БГПУ имени Максима Танка и ВГУ имени П. М. Машерова, значительно увеличено и качественно модернизировано по сравнению с ранее действовавшей типовой учебной программой (для специальности 1-02 04 04- 01 «Биология. Химия») [3]. Цель изучения учебной дисциплины «Аналитическая химия» в типовой учебной программе определяется как «получение студентами базовых знаний по всем аспектам современной аналитической химии». К основным задачам аналитической химии программа относит: «изучение теории и практики основных химических и физико-химических методов качественного и количественного анализа органических и неорганических веществ». Однако в типовой учебной программе есть и сокращения некоторых разделов по сравнению с ранее действовавшими программами. Обоснованность некоторых сокращений вызывает сомнения с точки зрения профессиональной ориентированности. Название раздела «Методы обнаружения и идентификации» изменено на «Представление о методах обнаружения и идентификации». Сокращено и содержание этого раздела – предполагается краткое ознакомление с классическим качественным анализом – обнаружением ионов и неорганических веществ. Это проявилось и в изменении формулировок некоторых вопросов этого раздела – добавлено выражение «понятие о»: «о дробном и систематическом анализе»; «о физических методах обнаружения и идентификации неорганических веществ»; «о хроматографических методах качественного анализа». Действительно в практике современного химического анализа значимость и применение классического качественного анализа значительно сократились, однако, как было указано выше, качественный анализ – значительная составляющая Республиканской олимпиады по химии. Возможно, авторы типовой программы надеялись, что подробнее с качественным анализом и идентификацией веществ студенты знакомятся на первом-третьем курсах в рамках практикумов по неорганической и по органической химии. Однако практика показывает, что в рамках практикума по неорганической химии не формируются не только требуемые аналитические компетенции, но часто даже представления о качественном анализе, поскольку это не является приоритетным для данной учебной дисциплины. В типовой программе по аналитической химии введена новая тема «Анализ органических объектов», однако изучать ее на должном уровне невозможно, поскольку, как отмечено выше, изучение органической химии значительно отстает от изучения аналитической химии. В практикуме по органической химии реакции идентификации и обнаружения органических веществ изучаются более систематично, чем в практикуме по неорганической химии. Однако опять же это делается часто в отрыве от курса аналитической химии, в частности ключевые аналитические понятия «идентификация», «обнаружение», «объект анализа» и другие в практикуме по органической химии либо не используются, либо искажаются. Например, вместо термина «обнаружение» используют термин количественного анализа «определение».

Программа по аналитической химии не предусматривает подробное изучение конкретных физико-химических методов анализа. Тем не менее содержание этой темы в программе расширено, главным образом в плане изучения теоретических основ ФХМА. Добавлен раздел «Теоретические основы хроматографии». Расширено содержание раздела «Оптические методы анализа», связанное с их теоретическими основами. Такое расширение этой темы, на наш взгляд, нецелесообразно, поскольку более детальное изучение ин-

струментальных методов анализа, как правило, осуществляется позже в специальных дисциплинах типа «Физико-химические методы анализа».

Мы надеемся, что в новой типовой программе по аналитической химии для специальности «Биология и химия» будут устранены противоречия, отмеченные в настоящей работе.

Список использованных источников

1. Быстряков, В. П. Учебная литература по химии для университетов: какой ей быть / В. П. Быстряков // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе : сб. науч. ст. / редкол.: Е. Я. Аршанский (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2016. – С. 200–202.

2. Суханкина, Н. В. Особенности отбора содержания учебной дисциплины «Аналитическая химия» при подготовке учителей химии в педагогическом университете / Н. В. Суханкина // Вестн. Самар. гос. техн. ун-та. Серия «Психолого-педагогические науки». – 2015. – № 1 (25). – С. 198–205.

3. Быстряков, В. П. Аналитическая химия в процессе подготовки будущего учителя: анализ, проблемы, перспективы / В. П. Быстряков // Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе : сб. науч. ст. / редкол.: И. М. Прищепа (гл. ред.) [и др.]. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2018. – С. 199–201.

УДК 378

МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В КОНТЕКСТЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

В. В. Воронович, О. В. Сильванович
ООО «БСВТ – новые технологии», Минск, Беларусь

Авторы рассматривают роль системы высшего образования в подготовке кадров новой формации для военно-промышленного комплекса Беларуси. Сформулированы конкретные предложения по использованию нетрадиционных форм, средств и методов в этой сфере.

Ключевые слова: стимулирование инноваций, креативное (проектное) мышление, генерирование новых знаний, адресное заимствование, специальный кластер.

MODERNIZATION OF THE HIGHER EDUCATION SYSTEM IN THE CONTEXT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE MILITARY-INDUSTRIAL COMPLEX OF THE REPUBLIC OF BELARUS

V. V. Varanovich, O. V. Silvanovich
LLC “BSVT – new technologies”, Minsk, Belarus

The authors consider the role of the higher education system in the training of personnel of the new formation for the military-industrial complex of Belarus. Specific proposals on the use of non-traditional forms, means and methods in this area are formulated.

Key words: stimulation of innovations, creative (project) thinking, generation of new knowledge, targeted borrowing, special cluster.

На современном этапе «получение новых знаний и технологий и их эффективное применение в социально-экономическом развитии определяет роль и место страны в мировом сообществе...» [1, с. 155], а «человеческие ресурсы и их интеллектуальный потенциал превращаются в главный ресурс развития экономики» [2, с. 132]. При ограниченности иных ресурсов наращивание производства и стабильное развитие Беларуси невозможны в случае ориентации на экстенсивную и традиционную модель, в отличие от курса на системную модернизацию и стимулирование инноваций, успешность которого зависит от эффективного использования и наращивания интеллектуального потенциала страны.

В сфере интенсификации военно-технического сотрудничества и непосредственно придания дополнительной динамики функционированию, повышению финансово-экономической отдачи от деятельности военно-промышленного комплекса (далее – ВПК) Беларуси указанный аспект имеет особое значение, так как соответствующие мероприятия будут способствовать приданию нового импульса и качественно иному содержательному наполнению уже имеющимся кадровому, ресурсному, технико-технологическому потенциалу, производственным и функциональным возможностям профильных предприятий. Только их реализация станет условием максимального по объемам и полученной прибыли осуществления подлинно