

Елена Валериевна Шлякова
г. Омск

Актуальные проблемы преподавания курса химии в военном вузе

В статье рассматривается роль химической науки в системе высшего военного образования. Описаны и проанализированы результаты проведенных среди курсантов начального этапа обучения исследований, которые показывают слабую базовую подготовленность по химии, отсутствие мотивации к изучению дисциплины, сложности при освоении химии в вузе. Автором изложены методические подходы к построению лекционных, практических и лабораторных занятий по химии, организации внеаудиторной самостоятельной учебной и научной деятельности курсантов военных вузов, которые позволяют активизировать познавательный интерес обучающихся в процессе изучения химии, показать взаимосвязи этой науки в общепрофессиональными и военно-специальными дисциплинами, акцентировать внимание обучающихся на прикладных вопросах химии, новейших достижениях современной науки, сформировать систему устойчивых химических знаний, развить творческие и исследовательские способности курсантов.

Ключевые слова: преподавание химии, военный вуз, химическое образование.

Elena Valerievna Shlyakova
Omsk

Urgent problems of teaching a chemistry course in a military University

The article considers the role of chemical science in the system of higher military education. The article describes and analyzes the results of research done among cadets at the initial stage of training, which show poor basic training in chemistry, lack of motivation to study the discipline, and difficulties in mastering chemistry at the University. The author describes the methodological approaches to the construction of lectures, practical and laboratory classes in chemistry, organization of self-educational and scientific activities of the cadets of military schools, which enhance cognitive interest of students in learning chemistry, to show the relationship of this science in General and military-specific subjects, to focus students on the applied chemistry questions, the latest achievements of modern science, to create a sustainable system of chemical knowledge, develop students' creative and research abilities.

Keywords: teaching chemistry, military University, chemical education.

Современное высшее военное образование нацелено на подготовку специалиста, владеющего широким спектром компетенций, базирующихся на устойчивых знаниях, умениях и навыках, сформированных в ходе изучения ряда фундаментальных наук, в том числе и химии. Однако процесс обучения химии в военном вузе представляет собой трудную задачу. Следует отметить, что изменилась качественная подготовка абитуриентов, поступающих в высшие военные учебные заведения. Стартовый уровень их естественно-научной, в особенности химической, подготовки в последние годы заметно снизился. Причин тому множество. В этом контексте можно говорить об объеме школьной программы по химии, о содержании учебников, о качестве преподавания учебного предмета, стоит указать, что обучение в профильных (физико-математических, гуманитарных) классах общеобразовательных школ предусматривает всего 1 час химии в неделю [1].

Как отмечают преподаватели многих технических вузов, в том числе и военных, обучающиеся в большинстве своем не способны понимать химическую информацию, не владеют практическими умениями [4]. Курсанты начального этапа обучения имеют поверхностные представления о важнейших понятиях химии, таких как количество вещества, молярная масса, молярный объем газа, валентность, степень окисления, не умеют составлять простейшие формулы, не понимают смысла уравнений

химических реакций. При этом обучающиеся, как показывают результаты анкетирования и личных бесед, признают, что их отметка по химии в аттестате не соответствует реальным знаниям. Они оказываются не готовыми к восприятию достаточно большого объема информации на лекциях по химии, к ее осмыслению и пониманию. Преподаватели сталкиваются с необходимостью вести процесс обучения с самых первоначальных химических понятий, несмотря на то, что это не предусмотрено существующими рабочими программами.

На начальном этапе обучения курсант не понимает роли химической науки в системе подготовки военного специалиста, не видит ее практического приложения, не способен увязать сущность процессов, протекающих в ходе эксплуатации военной техники различного рода и вооружения, с понятиями и законами химии. Это создает психологический барьер при изучении курса химии высшей военной школы.

Процесс обучения химии в военных вузах имеет свернутый характер. Большой теоретический и фактологический материал необходимо изучить за ограниченное время. Изучение дисциплины «Химия» осуществляется на первом курсе, совпадает с периодом адаптации обучающихся к условиям обучения в военном вузе. Необходимо отметить, что образовательная среда высшего военного учебного заведения весьма специфична, а у первокурсников слабо развиты (или не сформированы вовсе) общеучебные навыки: работа с учебником,

выполнение и правильное оформление письменных заданий, ведение рабочей тетради, знание основополагающих понятий и применение их для решения расчетных и экспериментальных задач, владение предметной лексикой при устных выступлениях, выполнение самостоятельных, лабораторных и контрольных работ.

По результатам анкетирования опрошенные первокурсники не сдавали химию как выпускной экзамен в формате ЕГЭ, 85 % не пользовались услугами репетиторов при изучении этого предмета в школе, 78 % опрошенных курсантов испытывают сложности в освоении химии, 80 % имеют низкую мотивацию к изучению этой дисциплины, считая ее ненужной для будущей профессиональной деятельности, 56 % обучающихся первого курса вообще не знали, что данная дисциплина изучается в военном институте.

Таким образом, анализируя статистический материал, можно сформулировать ряд обобщений и выводов. Во-первых, наблюдается общая тенденция снижения качества подготовки абитуриентов, выбирающих технические вузы, в том числе и военные. Во-вторых, уровень знаний и умений абитуриентов по химии недостаточен для усвоения дисциплины «Химия» в военном вузе. В-третьих, отмечается низкий интерес к химии как к науке, обучающиеся не видят связи ее с будущей профессией, отсюда следует слабая мотивация к ее изучению.

В сложившихся условиях преподавание химии в военном вузе должно иметь ряд особенностей. Первостепенное значение приобретает отбор и структурирование учебного материала. Содержание обучения химии в военном вузе должно быть направлено на формирование знаний и умений, являющихся базовыми для военно-специальной и военно-инженерной подготовки курсантов. Учитывая начальный уровень подготовленности обучающихся, выбор педагогических методов, методик, педагогических технологий обучения химии строится по принципу адаптированности уровня предлагаемой научной информации соответствующему уровню аудитории в совокупности с элементами индивидуально-дифференцированного подхода в обучении. Преподавание химии в военном вузе преследует цель не столько изложение теоретических основ химии, сколько, как необходимость, аксиологического преломления химических знаний через призму сознания будущих военных специалистов. Показать значимость химического образования, вычленив взаимосвязи изучаемых вопросов с будущей профессией через конкретные проявления химических свойств веществ, закономерности химических реакций в вооружении и военной технике, и таким образом повысить познавательный интерес обучающихся и сформировать положительную мотивацию к изучению химии, преодолевая психологические барьеры, связанные с непониманием основ этой

науки, сделать процесс изучения химии осознанным, именно в этом состоит основа аксиологической задачи нахождения способов и методов обучения химии в военном вузе.

По этой причине формирование лекционного материала, содержание лабораторного практикума, материалов учебных пособий производится исходя из ценности, важности и значимости знаний по химии для будущей деятельности военного специалиста, а уровень и стиль изложения способствует аксиологической мотивации изучения химии [4]. Поэтому при компоновке отдельных разделов курса химии делается выбор в пользу аксиологически доступного понимания излагаемого материала, не нарушая принципа научности в обучении. Необходим акцент на прикладной характер изучаемых вопросов. Так, рассматривая механизм электрохимических процессов, следует показать суть химических реакций, протекающих в химических источниках тока – гальванических элементах и аккумуляторных системах, связать данный вопрос с другими дисциплинами, обеспечивая формирование комплексных полных знаний. Аналогичный подход необходимо использовать и при изучении элементов органической химии. Предельные углеводороды рассматриваются как основа топлив (бензины, керосины, дизельные топлива), представители класса спиртов как компоненты специальных жидкостей, отравляющие и взрывчатые вещества как производные сложных эфиров. Так обеспечивается реализация междисциплинарных связей в процессе обучения, формируемые знания проецируются в будущую профессиональную деятельность.

В рамках практических и лабораторных занятий компетентностно-ориентированные и ситуационные качественные, расчетные и экспериментальные задачи выполняют мотивирующую функцию, направленную на развитие познавательного интереса, способствуют обобщению и систематизации знаний, формированию и развитию практических умений. Преодоление обучающимися психологических барьеров, связанных с недостатком базовых знаний по химии, устранение пробелов в знаниях, формирование навыков индивидуальной деятельности в процессе обучения достигаются через использование элементов адаптивной технологии обучения [2]. Преподаватели, владеющие приемами и методами адаптивной технологии обучения, систематически применяющие их в ходе практических и лабораторных занятий, положительные результаты получают достаточно быстро. Курсанты получают возможность работать в индивидуальном темпе на занятии, выполнять задания, соответствующие их уровню знаний на данном этапе обучения, то есть продвигаться по собственной траектории к достижению результатов обучения химии. Безусловно, организация таких занятий требует от

преподавателя определенных методических навыков и большой подготовительной работы в части четкого планирования каждого элемента занятия, точного расчета учебного времени. Необходимы специально разработанные разноуровневые задания.

В рабочих программах по химии большое количество часов отводится на самостоятельную работу курсантов. Этот вид учебной деятельности направлен на развитие навыков самостоятельной отработки учебного материала в ходе работы с учебной литературой, при выполнении письменных заданий, при подготовке к лабораторным работам. Важно научить курсантов первого курса правильно распределять и рационально использовать время самостоятельной работы. Преподаватель при этом выполняет организационную и направляющую функцию, его главная задача состоит в том чтобы правильно организовать и регламентировать, эффективно контролировать деятельность курсантов.

Курс химии в военном вузе предназначен для формирования системы знаний, необходимых для успешного освоения военно-специальных дисциплин, развивает научное мировоззрение и общую техническую эрудицию, которая является неотъемлемой составляющей профессиональной компетентности военного специалиста. Решение этой задачи реализуется не только в рамках аудиторной учебной деятельности, но и в ходе военно-научной работы курсантов, в основе организации и построения которой лежит метод проблемного обучения. Решение задачи образовательного характера требует навыков поиска и обработки научной информации, развивает навыки исследовательской деятельности и творческие способности обучающихся [3].

Для обучающихся первого курса оптимальной формой научной работы по химии является

подготовка рефератов, сообщений и докладов к студенческим конференциям на актуальные для будущих военных специалистов темы. Поскольку на курс химии в военном вузе отведен небольшой ресурс учебного времени, в рамках учебных занятий невозможно осветить в полном объеме все современные достижения химической науки, рассмотреть все вещества, которые используются в процессах производства и при эксплуатации вооружения и военной техники. Это касается новых композитных материалов со специфическими свойствами, современных сталей и сплавов, полимерных материалов, органических соединений, которые являются компонентами топлив, специальных жидкостей, масел, присадок к топливам и маслам. Изучение новых веществ, материалов, химических процессов становится возможным в рамках военно-научной работы. Кроме того, раннее приобщение к исследовательской работе даёт возможность выявить творчески активных курсантов, способствует выработке устойчивых навыков исследовательского подхода к изучению учебного материала, позволяет расширить эрудицию, развить интерес к получению новых знаний.

Таким образом, курс химии в военном вузе специфичен, его содержание направлено на формирование знаний и умений, необходимых для формирования ведущих профессиональных компетенций военного специалиста. Методический подход к построению преподавания химии в военном вузе базируется на сочетании различных форм и методов с включением элементов проблемного обучения и адаптивной технологии обучения, что в значительной степени способствует повышению у курсантов познавательного интереса, мотивации к изучению дисциплины, положительным образом влияет на качество формируемых знаний и умений по химии.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Князева, Е.М. Проблемы довузовского химического образования в России [Текст] / Е.М. Князева, Н.Ф. Стась, Л.Н. Курина // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2010. – № 9. – С. 11-16.
2. Шлякова, Е.В. Роль химической науки в процессе формирования инженерного мышления обучающихся военных вузов [Текст] / Е.В. Шлякова // Научное отражение. – 2019. – № 4 (19). – С. 29-31.
3. Шлякова, Е.В. Элементы адаптивной технологии в процессе обучения химии иностранных военнослужащих [Текст] / Е.В. Шлякова // Вестник Саратовского областного института развития образования. – 2019. – № 2. – С.87-90.
4. Ясюкевич, Л.В. Актуальные вопросы химического образования в техническом университете [Текст] / Л.В. Ясюкевич // Фундаментальные исследования. – 2009. – № 5. – С. 75-77.

REFERENCES

1. Knjazeva E.M., Stas' N.F., Kurina L.N. Problemy dovuzovskogo himicheskogo obrazovaniya v Rossii [Problems of pre-university chemical education in Russia]. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnyh i fundamental'nyh issledovanij [International Journal of Applied and Fundamental Researches]*, 2010, no. 9, pp. 11-16.
2. Shljakova E.V. Rol' himicheskoy nauki v processe formirovaniya inzhenerного myshleniya obuchajushhihsja voennyh vuzov [The role of chemical science in the formation of engineering thinking of students of military universities]. *Nauchnoe otrazhenie [Scientific reflection]*, 2019, no. 4 (19), pp. 29-31.
3. Shljakova E.V. Jelementy adaptivnoy tehnologii v processe obuchenija himii inostrannyh voennosluzhashhih [Elements of adaptive technology in the process of training chemistry of foreign military personnel]. *Vestnik Saratovskogo oblastnogo instituta razvitiija obrazovaniya [Bulletin of Saratov Regional Institute for the Development of Education]*, 2019, no. 2, pp.87-90.

4. Jasjukevich L.V. Aktual'nye voprosy himicheskogo obrazovanija v tehničeskom universitete [Actual issues of chemical education at a technical university]. *Fundamental'nye issledovanija* [*Fundamental Researches*], 2009, no. 5, pp. 75-77.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ:

Е.В. Шлякова, кандидат технических наук, доцент кафедры физико-математических дисциплин, ФГКВБОУ ВО «Омский автобронетанковый инженерный институт», г. Омск, Россия, e-mail: elena6500462@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-1069-577X.

INFORMATION ABOUT THE AUTHOR:

E.V. Shlyakova, Ph. D. in Technical Sciences, Associate Professor of Physical and Mathematical Disciplines, Omsk Tank-Automotive Engineering Institute, Omsk, Russia, e-mail: elena6500462@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-1069-577X.