

РОЛЬ ХИМИИ В ОВЛАДЕНИИ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫМИ ЗНАНИЯМИ В ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Е.И. Никитина, канд. геол.-минерал. наук, доцент

Е.В. Рогова, преподаватель

**Сибирский государственный университет путей сообщения
(Россия, г. Новосибирск)**

DOI:10.24412/2500-1000-2022-6-1-261-265

Аннотация. В работе рассмотрена роль химического образования в формировании высокопрофессионального специалиста, значение химических знаний и умений в общей системе подготовки инженеров. Показаны несоответствие уровня химического образования в средней школе требованиям, необходимым для формирования химических компетенций студентов в вузе и возможные пути решения этой проблемы. Отмечена важность преемственности в обучении химии на этапе перехода от среднего образования к высшему. В процессе обучения химии показана важность воспитательной составляющей образовательного процесса для формирования личности студента. Показана важность химических знаний для формирования высокоинтеллектуальной личности студента, обладающей естественнонаучным мировоззрением.

Ключевые слова: химическое образование, образовательный процесс, информационная среда, непрерывное обучение, профессиональная деятельность, воспитание, естественнонаучное мировоззрение.

В условиях быстро меняющихся процессов в экономической, политической, социальной сферах необходимо овладеть не только определенным набором конкретных знаний, но и вырабатывать способности к получению этих знаний. Среди общемировых тенденций образования особо следует выделить быстрое развитие непрерывного образования, необходимость которого обусловлена ускорившимися процессами технологического и информационного прогресса, особенностями социально-экономического развития. В условиях динамично изменяющегося общества непрерывное образование становится необходимым фактором его развития. Все это обуславливает иные подходы к образовательному процессу в высшей школе. В современном обществе особое значение приобретает формирование духовно-нравственных ценностей личности молодежи. Важность воспитания в образовательном процессе зафиксирована в федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» [1].

Обучение и воспитание составляют основную цель любого образовательного процесса, имеют как общие черты, так и

различия, но рассматриваются, как правило, во взаимосвязи. И это логически обосновано. Если рассматривать процесс обучения как информационный процесс, как передачу обучающемуся студенту знаний, умений и навыков, т.е. освоение определенного содержания, то нельзя отрицать значимости этого процесса для формирования личности студента, его творческой, социальной и гражданской активности. Основное различие между обучением и воспитанием заключается в том, что основным в обучении является усвоение определенных способов деятельности, знаний и умений, в воспитании – формирование сознания студента посредством осмысления социальных ценностей и отношения к ним.

Высшее образование направлено на подготовку не только высококвалифицированного специалиста, но и личности, имеющей культуру мышления, естественнонаучное мировоззрение. Химия как естественнонаучная дисциплина обладает большими возможностями в формировании у студентов естественнонаучной картины мира. Значение естественнонаучных дисциплин в вузе, в том числе и химии,

состоит в овладении фундаментальных знаний в области профессиональной деятельности, но вместе с этим содержание учебной программы инженерно-технического профиля обладает значительным воспитательным потенциалом.

В современном обществе химия играет значительную роль в общей системе подготовки инженеров, которых необходимо обеспечить комплексом химических знаний и умений для решения задач, с которыми выпускнику придется столкнуться в своей профессиональной деятельности [2]. Современная химическая наука включает в себя ряд отдельных дисциплин. На первом курсе нехимических специальностей, как правило, преподается дисциплина «Общая химия». Преподавание дисциплины «Общая химия» имеет следующую структуру. Содержание лекционного блока включает основные понятия и законы химии, рассматривает свойства элементов и их соединений, химические процессы и методы управления этими процессами. Лабораторно – практический блок содержит лабораторные занятия. Главной целью лабораторных занятий является углубленное изучение отдельных тем курса химии и проведение лабораторных работ, имеющих наглядную и практическую направленность [3, 4].

Любая лабораторная работа является, по сути, проблемной ситуацией, требующей своего разрешения. В соответствии с целью лабораторной работы студент учится анализировать имеющееся оборудование, приборы, реактивы, посуду для ее выполнения. Лабораторная работа – это эксперимент, выполнение которого требует обязательного планирования и четких временных ограничений. Основным моментом при выполнении лабораторной работы, а конкретно эксперимента, является анализ полученных данных, их интерпретация и выводы, которые можно получить на их основе. Выполнение лабораторной работы содержит в себе не только компонент обучения дисциплине химии, но и воспитания личности студента: умение сосредоточиться на конкретной проблеме, умение анализировать и прогнозировать ситуацию, делать выводы и прогнозировать

дальнейшее поведение различных систем.

Важной составляющей учебно-воспитательного процесса в техническом вузе является научно-исследовательская деятельность студентов. Работа со студентами в вопросе научно-исследовательской деятельности является неотъемлемой частью модели будущего специалиста и играет большую роль в становлении его личностных качеств. Главной целью научно-исследовательской деятельности студентов является практическое закрепление теоретических знаний, формирование творческого мышления и познавательной активности, овладение навыками самостоятельной работы. Научная работа студентов осуществляется, например, в виде работы в студенческих научных обществах (СНО), деятельности научно-исследовательских лабораторий вуза. На кафедре «Гидравлика, водоснабжение и химия» функционирует СНО «Инженерная инфраструктура», а также ведется работа в НИЛ «Строительные материалы». Работа в направлении научно-исследовательской деятельности обучающихся способствует воспитанию правильного отношения к научному труду, развивает навыки сотрудничества, активизирует личностные качества, что позволяет в будущем стать разносторонне подготовленным специалистом.

В настоящее время студент – первокурсник нехимических специальностей сталкивается с рядом трудностей, а именно минимальное или полное отсутствие у них остаточных знаний по химии. Об этом свидетельствуют результаты входного тестирования студентов по предмету. На сегодняшний день уровень требований, предъявляемый к результатам обучения химии в средней школе, значительно отличается от требований, предъявляемых в высшей школе к этой дисциплине. Студент – первокурсник должен владеть базовыми химическими знаниями, уметь анализировать химическую проблему и выбирать оптимальные пути решения. Эти различия создают значительные трудности для первокурсников, преодоление их воспитывает в будущих специалистах такие

личностные качества, как целеустремленность, ответственность, умение планировать свое время.

Для преодоления имеющейся разницы между уровнем химической подготовки школьника и требованиями, предъявляемыми к студенту – первокурснику, на наш взгляд, необходимо не только оптимизировать содержание школьного химического образования, но и изменить требования к контролю химических знаний, приближая их к требованиям высшей школы [5-6].

В такой ситуации преподаватели вуза вынуждены начинать преподавание химии практически сначала. Не имея школьной базы химических знаний, студенты испытывают большие сложности в освоении вузовской программы. Еще одной проблемой является медленная адаптация первокурсников к новой организации учебного процесса и его наполнению.

В ряде случаев низкая успеваемость студентов – первокурсников по дисциплине «Химия» обусловлена тем, что большой объем теоретического материала с обязательным его практическим закреплением осваивается в течение короткого срока. Следствием этого являются многочисленные задолженности перед экзаменационной сессией. В связи с перечисленными проблемами преподаватели решают вопросы восстановления пробелов в школьных химических знаниях, и при этом большое внимание уделяют воспитательной работе, направленной на адаптацию к новым условиям обучения и организации учебной деятельности.

В СГУПСе, как техническом вузе, изучение дисциплины «Химия» осуществляется на первом курсе всех инженерных специальностей, дисциплины «Химия в строительстве» и «Химия и микробиология воды» на 4-м курсе. Объем дисциплины для очной формы обучения не превышает 144 часов, что на наш взгляд, является недостаточным для формирования высокообразованного специалиста, способного самостоятельно решать профессиональные задачи химической направленности.

Примером формирования непрерывного образования является создание в 1990 году на базе НИИЖТа (СГУПС) факультета довузовской подготовки (ФДП), который на сегодняшний день представляет центр довузовского образования (ЦДО). Основная часть выпускников ежегодно становится студентами СГУПС различных инженерных и гуманитарных факультетов. Это является примером единства воспитания и обучения в образовательном процессе, адаптации к студенческой жизни и довузовской, профессиональной ориентации.

Реализация преемственности в обучении химии на этапе довузовского образования осуществляется с участием преподавателей кафедры «Гидравлика, водоснабжение и химия». Преподаватели составляют учебные программы и учебные пособия, организуют проектную деятельность с обучающимися. За два года работы со школьниками преподаватель не только выявляет, но ликвидирует имеющиеся у учащихся пробелы в знаниях, умениях, навыках за курс основной школы. Обеспечивает формирование необходимых химических знаний, опыта деятельности для дальнейшего обучения в вузе, профессионального самоопределения школьников. Большую роль в формировании учебной мотивации играют факторы и условия создания комфортной образовательной и воспитательной среды, такие как индивидуально-личностный подход, психологически доброжелательная атмосфера, поддержка и помощь при решении каких-либо задач, поощрение инициативы и творчества, высокий уровень профессионализма и компетентности преподавателя и пр.

Для преодоления вышеперечисленных недостатков необходима соответствующая организация непрерывной химической подготовки в учебном процессе учащихся старших классов. Занятия по химии у учащихся ЦДО проходят в тех же аудиториях, что и у студентов, активно используется материально-техническая и учебно-методическая база кафедры, которая включает в себя лабораторные комплексы с компьютерным обеспечением, приборы, реактивы, это позволяет выполнять лабораторные опыты и постигать основы науч-

но - исследовательской работы. Учебные занятия проходят в форме лабораторно-практических занятий длительностью как учебная пара, что способствует погружению в предмет, более глубокому освоению тем и вопросов. Учебные занятия проходят в формах, аналогичных вузовской. Контроль знаний осуществляется в виде защиты, как практических работ, так и лабораторных. Это приводит к систематизации знаний и позволяет хорошо ориентироваться в учебном материале. Все это облегчает в дальнейшем процесс адаптации будущих студентов к обучению в вузе. Особое место в образовательном процессе школьников занимает воспитание – трудоемкий непрерывный процесс, осуществляется при постоянном педагогическом взаимодействии преподавателя и обучающихся.

Учащиеся ЦДО также привлекаются к научно-исследовательской работе. Научно – исследовательская работа со школьниками старших классов выполняет функ-

ции, имеющие большое значение для дальнейшего обучения в техническом вузе: обучающую (углубление полученных теоретических и практических знаний), воспитательную (формирование необходимых личностных качеств, правильной самооценки, а также воспитание профессионального самоопределения, этики отношений), развивающую (формирование инженерного мышления, профессиональных качеств, творческих способностей, мотивации).

Интеграция воспитательного процесса в непрерывную образовательную систему получения химических знаний студентами дает возможность не только подготовить конкурентоспособного профессионала в своей области, но и сформировать определенные черты характера личности будущего специалиста. Современный высокопрофессиональный специалист должен быть человеком высококультурным, социально активным, с гражданской позицией и политическим сознанием.

Библиографический список

1. Федеральный закон № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 (ред. от 02.07.21).
2. Паули И.А., Никитина Е.И., Федоровская Л.А. Кооперативное обучение в образовательном процессе // Актуальные проблемы модернизации высшей школы. Материалы Международной научно-методической конференции (6-7 февраля 2014) / СГУПС, НТИ – филиал МГУДТ. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2014. – С. 85-88.
3. Никитина Е.И., Рогова Е.В. Использование современных информационных технологий для дистанционного обучения химии // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – №1-1 (52). – С. 148-150.
4. Никитина Е.И., Рогова Е.В. Опыт использования системы Moodle для дистанционного обучения химии // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: высшее образование в информационном обществе: материалы XXXII Междунар. науч.-метод. конференции (Новосибирск, 27 января 2021 г.) / Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2021. – С. 341-344.
5. Непрерывное образование: методология, технологии, управление: коллективная монография / под ред. Н.А. Лобанова, Л.Г. Титовой, В.В. Юдина. – Ярославль: РИО ЯГПУ, 2018. – 298 с.
6. Никитина Е.И., Рогова Е.В. Проблемы формирования непрерывного химического образования в системе "довузовское образование - вуз" // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. – 2021. – № 11-2 (62). – С. 194-197.

THE ROLE OF CHEMISTRY IN THE ACQUISITION OF FUNDAMENTAL KNOWLEDGE IN THE FIELD OF PROFESSIONAL ACTIVITY

E.I. Nikitina, *Candidate of Geological and Mineralogical Sciences, Associate Professor*

E.V. Rogov, *Lecturer*

Siberian State Transport University

Russia, Novosibirsk

Abstract. *The work considers the role of chemical education in the formation of a highly professional specialist, the importance of chemical knowledge and skills in the general system of training engineers. The inconsistency of the level of chemical education in secondary school with the requirements necessary for the formation of chemical competencies of students at the university and possible ways to solve this problem are shown. The importance of continuity in chemistry training during the transition from secondary education to higher education was noted. In the process of studying chemistry, the importance of the educational component of the educational process for the formation of the student's personality is shown. The importance of chemical knowledge for the formation of a highly intellectual personality of a student with a natural science worldview is shown.*

Keywords: *chemical education, educational process, information environment, continuing education, professional activity, education, natural science worldview.*