

Владимирова Т.М.*, доцент, кандидат технических наук
t.vladimirova@narfu.ru

Майер Л.В.**, доцент, кандидат химических наук
mayer58@mail.ru

**ФГБОУ ВО Северный (Арктический) федеральный университет
имени М.В. Ломоносова, г. Архангельск, Российская Федерация*

***ФГБОУ ВО Северный государственный медицинский университет
Минздрава России, г. Архангельск, Российская Федерация*

УДК 378.147.227

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ «ХИМИЯ» В ПОЛИКУЛЬТУРНОЙ СРЕДЕ

В статье рассмотрены особенности преподавания дисциплины «Химия» для иностранных студентов. На основе результатов сравнительного анализа различных подходов к организации образовательного процесса для иностранных студентов, предложены пути решения выявленной проблематики.

Ключевые слова: иностранные студенты, химия, организация учебного процесса, культурные и языковые различия.

ABOUT SOME ASPECTS OF TEACHING PROCESS BY "CHEMISTRY" IN MULTICULTURAL ENVIRONMENT

The article discusses the features of teaching the discipline "Chemistry" for foreign students. Various approaches comparative analysis of the educational process organization for foreign students is presented, ways of solving the identified problems are proposed.

Key words: foreign students, chemistry, educational process organization, cultural and linguistic differences.

Введение. Химия – это один из наиболее сложных предметов в образовательном пространстве, как в средней, так и в высшей школе. Проблема познания окружающего мира в рамках данной учебной дисциплины предстает перед обучающимися в неизвестной, недоступной, с точки зрения обывателя, непривычной форме. Химия – наука, изучающая химические элементы, образуемые ими простые и сложные вещества, их состав, строение и свойства, их превращения и законы, которым они подчиняются.

С точки зрения практической значимости получаемые на уроках химии знания необходимы как в повседневной жизни, так и в профессиональном плане. Ряд отраслей химии в современных условиях сформировались в отдельные научные направления: биохимия, агрохимия, геохимия, космохимия, радиохимия и другие.

Достижения современной химии помогают решать ключевые проблемы человечества, например: повышение эффективности искусственных удобрений для увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, синтез продуктов питания из непищевого сырья, разработка и создание новых источников энергии, синтез новых веществ, изучение механизма биохимических процессов в организме человека и его реализация в искусственных условиях.

Именно в таких современных условиях интеграции науки в производство, в практические задачи, а также междисциплинарности научных исследований возрастает роль единства понятийной базы научных исследований и учебных дисциплин. При преподавании курса «Химия» в высших учебных заведениях существуют проблемы обучения студентов базовым понятиям, освоения программы в соответствии с профессиональными компетенциями, но наиболее остро проявляются эти проблемы при обучении иностранных студентов и особенно, при преподавании химии на иностранном языке.

Материал и методы. Междисциплинарное обучение в любом медицинском вузе включает в себя изучение дисциплины «Химия», которая относится к базовой части естественнонаучного цикла учебных дисциплин. Общепринятой многолетней прак-

тикой большого числа высших учебных заведений Российской Федерации является обучение иностранных студентов из ближнего и дальнего зарубежья. Иностранные студенты представляют собой особый контингент обучающихся, и требуют инновационного подхода к организации образовательного процесса. Это связано, прежде всего, с их национальными и этническими особенностями, языковым барьером, психологическим аспектом слабой адаптации в чужой стране, различиями в системах среднего образования, уровнях базовой подготовки, неготовностью воспринимать на слух большие объемы информации [1].

В рамках данного исследования выполнен сравнительный анализ различных подходов в организации образовательного процесса для иностранных студентов. Оценку эффективности обучения дисциплине «Химия» выполняли для систем, сложившихся при реализации процесса подготовки студентов по техническим направлениям университета и в медицинском вузе.

В федеральном университете иностранные студенты инженерных (технических) специальностей и направлений бакалавриата изучают химию по программам профессиональной подготовки в первом семестре первого года обучения. В процессе изучения химии студенты знакомятся с основами знаний о составе, строении и свойствах веществ, возможности протекания и способах управления химическими процессами, с основными законами термодинамики и кинетики. Согласно требований основной образовательной программы, в результате изучения дисциплины «Химия» студент должен иметь представление об основных понятиях и стехиометрических законах; о строении атома, периодическом законе и периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; природе химической связи, строении и свойствах веществ; об энергетике и направлении химических реакций, о химической кинетике, катализе, способах управления скоростью протекания реакций; о химическом равновесии, способах смещения равновесия; о дисперсных системах и процессах в агрессивных средах; о металлах и сплавах. Студенты, успешно освоившие данные учебно-методические единицы, должны соответственно в своей будущей деятельности уметь применять основные закономерности химических процессов, проводить необходимые расчеты, делать выводы.

Иностранным абитуриентам технический университет предлагает широкий спектр образовательных программ подготовительного отделения, бакалавриата, магистратуры, аспирантуры, а также возможность прохождения стажировок. Разработано большое количество модулей на английском языке. Поступая на подготовительное отделение университета, иностранные студенты могут выбрать один из четырех профилей подготовки: гуманитарный, инженерно-технический, естественнонаучный, экономический.

Обучение на подготовительном отделении проходит в группах до 12 человек по учебному плану, соответствующему будущей программе обучения на уровне бакалавриата/специалитета/ магистратуры/аспирантуры. В первом семестре студенты изучают только один предмет – «Русский язык как иностранный». По результатам обучения определяется уровень владения русским языком. Если он соответствует уровням В1...В2, то студент продолжает обучение на первом курсе по программе выбранной специальности и во втором семестре изучает уже 6...7 базовых дисциплин в соответствии с профилем подготовки [2].

В том случае если уровень знаний русского языка ниже обозначенного, при дальнейшем обучении он дополнительно посещает факультатив по изучению русского языка. Система организации учебного процесса построена таким образом, что иностранные студенты интегрированы в группы с русскоязычными студентами, что способствует их лучшей социализации и психологической адаптации в чужой стране. Таким образом, именно овладение основами русского языка, подготовка к изучению базовых дисциплин при дальнейшем обучении и максимальная интеграция иностран-

ных студентов в учебную, общественную и социальную среду являются первоочередными задачами обучения на подготовительном отделении САФУ.

Иностранные студенты, обучающиеся в Северном Государственном медицинском университете (СГМУ) по специальности «Врач общей практики» изучают дисциплину «Химия» во втором семестре первого курса. Процесс изучения базовых дисциплин естественно-научного блока, и химии в том числе, включает в себя лекции, практические занятия и лабораторные работы. Весь необходимый теоретический материал размещен на информационной платформе университета, что позволяет проводить обучение также в режиме дистанционного обучения, используя лекции-визуализации по всем темам курса, видео лабораторных работ, варианты тестовых заданий, глоссарий и примеры решения конкретных заданий. Весь комплекс содержит материалы на английском языке. Данный учебно-методический модуль успешно используется и при реализации смешанной модели обучения.

Базовый уровень химических знаний иностранных студентов значительно отличается от знаний выпускников российских школ, большинство иностранных студентов не имеют никакого опыта проведения лабораторных работ по химии и некоторые темы традиционно оказываются сложными. Например, расчеты, связанные с концентрациями растворов, термодинамические расчеты, теория электролитов. Тогда как, напротив, в вопросах органической химии иностранные студенты разбираются достаточно хорошо. Целесообразно оценить уровень начальных знаний студентов и учитывать это при организации процесса обучения. Следует обратить большее внимание на изучение таких тем, как «растворы, концентрации растворов, теория сильных и слабых электролитов, буферные системы, коллигативные свойства растворов, методики титрования, термодинамические расчеты».

Результаты и их обсуждение. Структура и содержание дисциплины «Химия» в медицинских университетах включает в себя только отдельные элементы биоорганической химии, изучение таких аспектов биоорганической химии как аминокислоты, нуклеиновые кислоты, химия простых и сложных углеводов, липидов предваряет детальное изучение этих тем в курсе «Биохимия» в дальнейшем. Поэтому более целесообразным нужно считать увеличение объема именно практических и лабораторных занятий для иностранных студентов с целью приобретения практических навыков.

Кроме культурно-языковых отличий очень большое значение имеет разница представлений (интерпретации) химических понятий, законов, важнейших химических явлений и процессов, современной химической символики (особенно аббревиатур), значимости сведений об элементах, соединениях, их получении и применении. К примеру, электронное семейство элементов, соответствующее английским *electronic family, group* иностранные студенты называют только *block*, не связывая при этом переход элемента в возбужденное состояние с изменением его валентности. Разночтения возникают и при изучении термодинамики и кинетики химических процессов, химического равновесия, традиционно сложных для изучения всеми студентами, независимо от их национальной принадлежности [3, 4].

Понятие «смещение химического равновесия» (*chemical equilibrium shift*), теряет смысл при использовании глаголов *offset, removal, displacement*. «Тепловой эффект реакции» (*chemical reaction effect*) не точно передается термином «*heat of reaction*». Из года в год студенты из ближнего и дальнего зарубежья демонстрируют особенно слабые знания тем, касающихся свойств растворов, способов выражения концентраций растворов, процессов диссоциации, обменных реакций, гидролиза водных растворов солей. Тогда как логично вытекающая из вышеперечисленных тема «буферные растворы, буферные системы крови, механизмы их действия» является жизненно необходимой для будущего врача или фармацевта.

Учитывая то, что обучение на последующих курсах медицинского университета включает изучение биохимии, физической и коллоидной химии, физико-химических методов, аналитической химии знание общей и неорганической химии является исключительно важным.

Однако, самым значительным препятствием в организации образовательного процесса для иностранных студентов СГМУ является лингвистическая проблема. С первого курса и до получения диплома, иностранные студенты проходят обучение на английском языке, который не является родным ни для преподавателей, ни собственно для самих студентов, что требует огромного количества преподавателей, знающих не только свой предмет, но и английский язык на уровне, достаточном для эффективного обучения студентов. Студенты осваивают русский язык в объеме, предусмотренном учебным планом для лингвистической подготовки в течение всего периода обучения. Преподаватели совершенствуют уровень знаний английского языка на соответствующих курсах повышения квалификации, реализуемых университетом.

Согласно учебному плану, дисциплину «Химия» студенты осваивают в первый год обучения, только начиная изучение русского языка. Поэтому основным языком коммуникаций является английский язык. Это определяет необходимость решения преподавателями двух основных образовательных задач: поддержания своего собственного уровня владения английским языком и поиска альтернативных, по сравнению с обычными (традиционными для русскоязычной коммуникации) образовательными методиками и подходами обучения основам химических знаний студентов из зарубежных стран.

Заключение. Таким образом, столкнувшись при преподавании предмета «Химия» иностранным студентам с необходимостью учитывать не только базовые знания студентов, но и разницу структуры и содержания курса, трудности лингвистического плана, отличием трактовок и обозначений терминов и ключевых понятий можно сделать следующие выводы.

1. При изучении дисциплин естественно-научного цикла на иностранном языке необходимо использовать не только учебно-методическую литературу профессионально-признанных издательств, но и опираться на требования и рекомендации стандартов международных организаций, в частности, в химии к таким можно отнести IUPAC и IFCC.

2. Увеличить количество лабораторных работ по общей химии с применением расчетов концентраций растворов и приготовлением растворов объемных и весовых концентраций, освоением методик титриметрического анализа с количественными расчетами по результатам титрования, построением кривых титрования, приготовлением буферных растворов.

3. Разработать билингвистические методические пособия с параллельным переводом содержания на русский язык, что не только сделает более успешным изучение химии, но и окажет помощь иностранным студентам в изучении русского языка, облегчит процесс их интеграции в русскоговорящую среду.

Список использованной литературы:

1. Северный Арктический федеральный университет имени М.В. Ломоносова: [сайт]. URL: https://narfu.ru/entrant/for_international (дата обращения: 28.10.2023)
2. Перфилова И. Л., Соколова Т. В., Юмашева Л. В. О курсе общей химии для иностранных студентов, обучающихся по адаптивной программе на уровне бакалавра // Актуальные вопросы обучения иностранных студентов : сборник научно-методических трудов. – СПб. : Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – 276 с.
3. Сайфуллин Ф.А. Педагогика: учебное пособие для студентов педагогических специальностей. Книга1.(Уфа: РИЦ БашГУ, 2014. – 264 с.)
4. Сурыгин А. И. Дидактические основы предвузовской подготовки иностранных студентов в высших учебных заведениях: диссертация доктора педагогических наук. 13.00.08- Теория и методика профессионального образования. Санкт-Петербург. 2000. 311 с.