

УДК 37.810.55

Таштанова Жазгүл Муктаровна*Адам университети, доц. милдетин аткаруучу**Кыргыз Республикасы, Бишкек ш,**e-mai: jailool1985@mail.ru*

МЕДИЦИНАЛЫК УНИВЕРСИТЕТТЕ ЧЕТ ЭЛДИК СТУДЕНТТЕРГЕ ХИМИЯНЫ ОКУТУУНУН МЕТОДОДУРУ

Аннотация: Медициналык жогорку окуу жайларда чет элдик студенттерге химияны окутуунун ыкмасы орус тилин билүүнүн ар кандай деңгээлдери жана ар кандай билим деңгээли бар студенттердин окуу ишмердүүлүгүнүн өзгөчөлүктөрүн эске алган натыйжалуу окутуу системасын түзүүгө багытталган. Бул ыкманын эң маанилүү аспектилер болуп адаптацияланган окуу материалдарын колдонуу, активдүү окутуу методдору жана медициналык практиканын контекстинде химиялык билимдерди интеграциялоо саналат. Негизги максаты студенттердин организмдеги биохимиялык процесстерди, фармакологиялык таасирлерин жана токсикологиялык аспектилерди түшүнүү үчүн зарыл болгон негизги химиялык билимдерин калыптандыруу. Химияны окутуу билимди практикада колдонууга багытталууга тийиш, ал материалды жакшы өздөштүрүүгө жана студенттерди кесиптик ишмердүүлүккө даярдоо деңгээлин жогорулатууга көмөк көрсөтөт. Методикада мультимедиялык технологиялар, лабораториялык көнүгүүлөр, ошондой эле материалды тереңирээк өздөштүрүү жана сынчыл ой жүгүртүүнү өнүктүрүүгө багытталган кырдаалдык тапшырмалар колдонулат.

Негизги сөздөр: Окутуунун методикасы, чет өлкөлүк студенттер, химия, химияны чет тилде окутуу

Таштанова Жазгуль Муктаровна*Университет Адам, и.о.доц.**Кыргызская Республика, г. Бишкек**e-mai: jailool1985@mail.ru*

МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В МЕДИЦИНСКОМ ВУЗЕ

Аннотация: Методика обучения химии иностранных студентов в медицинском вузе направлена на создание эффективной системы преподавания, учитывающей особенности учебной деятельности студентов с различным уровнем знания русского языка и различным образовательным фоном. Важнейшими аспектами данной методики являются использование адаптированных учебных материалов, активных методов обучения и интеграция химических знаний в контексте медицинской практики. Основной целью является формирование у студентов основ химических знаний, необходимых для понимания биохимических процессов в организме, фармакологических воздействий и токсикологических аспектов. Преподавание химии должно быть ориентировано на практическое применение знаний, что способствует лучшему усвоению материала и

повышению уровня подготовки студентов для дальнейшей профессиональной деятельности. В методике предусматривается использование мультимедийных технологий, лабораторных занятий, а также ситуационных задач, которые способствуют более глубокому усвоению материала и развивают критическое мышление.

Ключевые слова: Методика обучения, иностранные студенты, Химия Преподавание химии на иностранном языке

Tashtanova Zhazgul Muktarovna
Adam University, associate Professor
Kyrgyz Republic, Bishkek
e-mai: jailoo1985@mail.ru

METHODS FOR TEACHING CHEMISTRY TO FOREIGN STUDENTS AT A MEDICAL UNIVERSITY

Annotation: The methodology of teaching chemistry to foreign students at a medical university is aimed at creating an effective teaching system that takes into account the peculiarities of the educational activities of students with different levels of knowledge of the Russian language and different educational backgrounds. The most important aspects of this technique are the use of adapted educational materials, active teaching methods and the integration of chemical knowledge in the context of medical practice. The main goal is to provide students with the basics of chemical knowledge necessary to understand biochemical processes in the body, pharmacological effects and toxicological aspects. Teaching chemistry should be focused on the practical application of knowledge, which contributes to better assimilation of the material and increases the level of preparation of students for further professional activity. The methodology provides for the use of multimedia technologies, laboratory classes, as well as situational tasks that contribute to deeper learning of the material and develop critical thinking.

Keywords: Teaching methods, foreign students, Chemistry Teaching chemistry in a foreign language

В Высшей школе медицины (ВШМ) Университета Адам иностранные студенты – граждане Пакистана – впервые приступили к обучению по направлению «Лечебное дело» в 2018 г. За прошедшие годы департаментом медико-биологических дисциплин ВШМ Университета Адам накоплен опыт методики преподавания химических дисциплин иностранным студентам. Однако, по-прежнему существуют факторы, которые ограничивают успешное формирование и развитие практических предметных умений и навыков у иностранных студентов, а также влияют на их успеваемость. Научные методы методики обучения химии были впервые сформулированы Д.М. Кирюшкиным, когда эта наука переживала в СССР свой расцвет. В принципе, эти методы вряд ли отличаются от более общих методов педагогических исследований. В соответствии с работой, их можно разделить на методы организации исследования, методы сбора данных и методы обработки данных. Под методикой обучения химии, вслед за Д.М.Кирюшкиным, мы будем понимать науку о содержании и приёмах обучения химии. Как и всякая наука, она отвечает на два вопроса: «что будет, если...» (применить тот или иной приём в таких-то условиях) и «как сделать так, чтобы...» (какой приём применить, чтобы такого-то научить тому-то)

Термин «методика обучения химии» сугубо русскоязычный. В немецком языке используется термин «Didaktik für Chemie». В англоязычной литературе термины «methodology of teaching chemistry» и «didactics of chemistry» используются, чаще всего используются термины «исследования в области химического образования» (chemistry education research) и практика химического образования (chemistry education practice). Поскольку задача данной статьи – убедить читателей, что методика обучения химии является наукой, сформулируем необходимую для этого систему определений. (Табл. 1) Вслед за Карлом Поппером будем считать утверждение (или систему утверждений) научным, если оно фальсифицируемо, то есть хотя бы в принципе допускает эксперимент, который может это утверждение опровергнуть. Тогда ненаучным будем называть не фальсифицируемое утверждение.

Таблица 1

Система определений для анализа научности методики обучения химии

	Утверждение	Факт	Метод	Логика
Научный	Фальсифицируемо	Проверяемый	Воспроизводим	Воспроизводима
Ненаучный	Нефальсифицируемо	Непроверяемый	Невоспроизводим	Невоспроизводима
Анти-научный	Отрицает фальсифицируемость	Не было	Модифицируют эмоциональное состояние	Отрицает правила
Лженаучный	Опровергнуто	Специально сфабрикован	Фабрикация	Содержит целенаправленно введенные ошибки

Однако выше описана лишь одна, логическая ипостась науки. Научные утверждения, хотя и относятся к объективному миру, конструируются в головах учёных. Поэтому у науки есть и другая, социальная ипостась. В этой ипостаси наука выступает как общественная система получения и распространения научных знаний в первую очередь – в среде учёных, потом – среди практиков и, наконец, среди широкой публики. Анализируя научность методики обучения химии в социальной ипостаси, необходимо понимать, в какой мере эта общественная система способствует быстрому и безошибочному распространению соответствующих научных знаний на всех уровнях. Факты методики обучения химии можно считать научными, если они (а) получены научными методами и (б) ими же независимо проверены. В этом смысле в наиболее распространенных методических текстах – изложении опыта учителей (или, в классификации, исследовании конкретных случаев) – изложенные факты можно считать научными лишь условно, только если аналогичный опыт имеют другие учителя. Факты, изложенные при описании отрицательного опыта в этом смысле более научны, поскольку учителя в них менее заинтересованы.

Цели исследования –выявление проблем иностранных студентов при изучении химических дисциплин и изучение приемов активизации и формирования химического словаря иностранными студентами Высшей школы медицины Университета Адам.

Материал и методы исследования. Исходными материалами для выявления проблем преподавания химических дисциплин в ВШМ УА стали результаты анкетирования, проведенного среди иностранных студентов, обучающихся по направлению «Лечебное дело» в период 2018–2022 гг., методические разработки преподавателей департамента медико-биологических дисциплин с методикой преподавания. В исследовании применялись общие и частные методы исследования: анкетирование, наблюдение, анализ нормативной документации, метод аналогий и обобщения.

Результаты исследования и их обсуждение. Иностранные студенты в ВШМ УА обучаются на английском языке химическим дисциплинам с первого курса. Стандартными формами организации учебного процесса являются лекции, практические и семинарские занятия, лабораторные работы. Цикл химических дисциплин представлен курсами «Общая химия», «Неорганическая химия», «Биоорганическая химия». В первый месяц обучения на первом курсе выявляют уровень школьной подготовки иностранных студентов по химии, при этом выявляются разные методические аспекты в преподавании химических дисциплин. Программа предмета «Химия» для общеобразовательных учреждений составлена на основе требований к результатам, представленным в программе общего среднего образования»). Изучение предмета «Химия» в Пакистане начинается с 8-го класса, объем составляет 36 учебных часов в год (1 учебный час в неделю). В 8-м классе школьники изучают общую химию, где знакомятся с начальными понятиями по химии, структурой и химическими связями веществ, изучение закономерности и скорости химических реакций и т.д. В 8-м классе на изучение химии отводится 72 учебных часов в год (2 учебных часа в неделю), школьники изучают основы неорганической химии: общую характеристику химических элементов в таблице Д.И. Менделеева, металлы, неметаллы и т.д. На изучение химии в 9-м классе отводится 108 учебных часов в год (3 учебных часа в неделю). В курс входит изучение теории строения органических соединений, предельных углеводов, непредельных углеводов, ароматических углеводов, природных источников углеводов, спиртов, фенолов, альдегидов, кетонов, карбоновых кислот, сложных эфиров, углеводов, аминов, аминокислот, белков, гетероциклических соединений. На изучение химии в 10–11-х классах, специализирующихся на естественно-научных предметах, отводится 144 учебных часов в год (4 учебных часа в неделю), а в классах, специализирующихся на других предметах, отводится 108 учебных часов в год (3 учебных часа в неделю). В 10-м классе школьники продолжают изучать основы неорганической химии, более детально знакомятся со свойствами многих неорганических веществ, с особенностями их строения и закономерностями их химических превращений. В 11-м классе школьники продолжают изучать металлы и неметаллы, их расположение в периодической системе, методы экстракции, общую характеристику, металлы побочных групп, основы химического анализа, качественное определение катионов и анионов,

получают необходимые знания о резине и волокнах, органических и минеральных удобрениях и их общих характеристиках.

В ВШМ УА, с целью выявления проблем у иностранных студентов при изучении химических дисциплин было проведено анкетирование. В опросе приняли участие 50 иностранных студента, обучающихся в ВШМ УА по направлению «Лечебное дело». Анкета состояла из 16 вопросов. Участники анкетирования выбирали один или несколько ответов из предложенных вариантов. Результаты анкетирования позволили сделать следующие выводы. Все опрашиваемые являются жителями Пакистана, больше половины (54,2%) – это девушки. Среди опрошенных преимущественно (79,2%) студенты в возрасте от 20 до 25 лет, значительное количество студентов старше 25 лет (12,5%) в то время, как только «вчерашних» школьников всего 8,3% (от 18 до 20 лет). По причине того, что в разные годы обучения в ответах иностранных студентов на вопросы анкеты не было обнаружено зависимости от гендерной принадлежности и возрастной категории, результаты ответов на следующие вопросы представлены обобщенно. Все опрашиваемые студенты изучали химию в школе, причем большинство студентов (80%) изучали химию с 8-го по 9-й класс, остальные 20% изучали химию еще и в 10–12-х классах. В связи с этим, большая часть (75%) опрошенных студентов больше интересовалась общей химии, и только 37,5% и 25% – неорганической и органической химией соответственно. Однако 1/3 студентов испытывали затруднение во всех разделах химии, и только у 8,3% студентов не было затруднений при изучении вообще.

Таким образом, при оценивании своих знаний после изучения школьного курса химии только 50% опрошенных считают, что их знания школьного курса химии соответствуют оценке «4»; 29,1% опрошенных считают, что их знания соответствуют оценке «3»; 16,7% студентов считают, что их знания соответствуют оценке «5», и всего 4,2% опрошенных считают, что их знания соответствуют оценке «2». При ответе студенты отмечают, что понимают значимость химии в настоящее время, так как химические знания помогают ориентироваться в мире веществ (45,8%); химическая подготовка является базой для изучения других естественно-научных дисциплин и теоретических предметов, изучаемых на последующих курсах (1/3 опрошенных); химия интересна как наука (16,7%), химическая подготовка может быть основой безопасного существования в окружающей среде (4,2%). Кроме этого, более 70% опрошенных отмечают важность химии в будущей профессии, но в то же время более 25% опрошенных затрудняются с ответом либо (4,2%) отводят этой дисциплине незначительную роль в будущем.

Представляется важным, что значительное количество опрошенных иностранных студентов (70,2%) отметили, что им нравится изучать химию в вузе. Вместе с тем довольно высокий процент студентов, относящихся к изучению химии в вузе безразлично либо отрицательно (25% и 4,2% соответственно). Для большинства студентов (54,2%) затруднительным является толкование химических уравнений, реакций и формул. Сложности с усвоением теоретического материала и установлением причинно-следственных связей имеются у 1/3 опрошенных, также 37,5% иностранных студентов испытывают затруднения при изучении химических закономерностей. Каждый 4-й студент затрудняется в количественных расчетах при выполнении опытов и решении экспериментальных задач. Более половины респондентов (58,3%) затрудняются при

подготовке к экзаменам и зачетам, практическим и лабораторным занятиям. Каждый третий испытывает затруднения при выполнении самостоятельной работы дома (при изучении лекций, подготовке к лабораторным и практическим занятиям).

Студенты отмечают, что для того, чтобы облегчить обучение, нужно дать больше времени на самоподготовку (62,5%); обеспечить комнатами для самоподготовки с WiFi-доступом (более 25% опрошенных); добавить в учебный процесс лекционные материалы по предметам на их родном языке (45,8%); добавить работу куратора (помощника), к которому можно обратиться по учебным вопросам (25%). Для мотивации изучения химических дисциплин более 62,5% считают необходимыми высокие оценки, 45,8% опрошенных – познание чего-то нового и возможность стать профессионалом в данной области.

Ежегодное анкетирование выявило, что иностранные студенты имеют представление о предмете, все изучали его в школе, однако большая часть студентов окончили школу давно. Многие опрошенные имеют недостаточный уровень владения русским языком, что вызывает затруднения при общении с преподавателем и понимании теоретического материала, конспектировании лекций и восприятии на слух больших объемов информации. В связи с этим на кафедре было принято решение обратить внимание и подкорректировать методические приемы при работе с иностранными студентами с целью облегчения понимания химических дисциплин. Первоначально для облегчения восприятия теоретического материала иностранными студентами преподавателям было рекомендовано больше визуализировать, работать с доской при записи терминов, химических формул и уравнений, использовать мультимедийную презентацию, составлять опорные конспекты, а также формулировать главные мысли более точно, используя короткие фразы, не нагромождая предложения причастными и деепричастными оборотами, подбирать слова, более понятные иностранным студентам.

При организации обучения необходимо придерживаться определенных этапов. Первый этап включает более интенсивное вовлечение во все виды занятий приемов работы с понятийным и терминологическим словарем. Терминологической работе должна отводиться определенная часть занятия, где иностранным студентам демонстрируются разные способы, приемы, направленные на правильное понимание термина (его содержание и значение). Термины иностранного происхождения требуют выделения смысловых корней и их перевода, особое внимание следует уделить общим частям слов, которые наиболее часто встречаются в других терминах (названиям общих групп химических соединений и др.). Кроме того, необходимо использовать приемы схематизации, которые позволят понять значение термина, особенно при первичном знакомстве с ним, соотнести его с термином на родном языке, привести примеры слов-синонимов, соотнести с визуальным образом. Этот аспект немаловажен, так как не только способствует формированию словарного запаса иностранного студента, но и позволяет ему в дальнейшем осознанно воспринимать содержание специальной литературы, научных статей, монографий и т.д.

На первом курсе содержание химических дисциплин разделено на разделы. По каждому разделу иностранные студенты готовят глоссарий, включающий как отдельные термины, так и словосочетания. Список предоставляет преподаватель. Термины

располагаются в алфавитном порядке, в именительном падеже. Определение каждого термина или словосочетания должно быть максимально раскрыто. Студенту предлагается сформулировать или подобрать не менее пяти предложений с этим термином или словосочетанием в разной интерпретации. Это понятия, обозначающие действие, к примеру «сохранять», «разрушать», «образовывать», «присоединять» и т.п. Особое внимание уделяется использованию символики и терминологии химического языка, химических знаков, соотнесению международных и тривиальных названий с русскими. Например, иностранному студенту становится более понятно, если преподаватель напишет NaCl или название будет произнесено как «хлорид натрия», а не «поваренная соль». Внимание уделяется и проговариванию химического состава веществ («натрий – хлор»; «кальций – о – аш – дважды»; «два – магний плюс о – два равняется два – магний – о»), «составьте формулу соли дигидрофосфата магния» и т.п.). Требуется приведение различия отдельных понятий (не важно, общая это или неорганическая химия) к единому (например, обозначение количества вещества n и ν или молярной концентрации эквивалентов – C), строгое использование СИ.

При изучении общей химии на первом курсе необходимо обращать на это особое внимание и использовать международные нормы физических и химических величин. Изложение теоретического материала на лекционных занятиях должно всегда подкрепляться межпредметными связями, чтобы иностранные студенты понимали важность изучения тех или иных процессов и понимали в целом суть изучения химических дисциплин, обучаясь по направлению «Лечебное дело». К примеру, изучая свойства химических элементов периодической таблицы Д.И. Менделеева, они должны уметь описать биологическую роль для живых организмов таких элементов, как железо, калий, кальций, галогены, кислород, азот и иные, связать химический состав и свойства минералов с распространением в земной коре. При изучении вопросов органической химии акцент следует делать на экологическую составляющую, обращать внимание и в доступной форме рассказывать об источниках загрязнения окружающей среды, объяснять, что органические вещества являются основой всего живого, что в основе любого биологического процесса лежат особенности строения и свойства вещества.

На втором этапе происходит работа по активизации химического словаря иностранных студентов. Большое значение имеет лабораторный практикум, где вырабатываются практические навыки проведения химических опытов, умение наблюдать, анализировать, обобщать и делать выводы. Работа на лабораторных практикумах построена таким образом, что иностранные студенты обязательно при групповой форме выполняют опыты вместе со знающим русский язык студентом. С одной стороны, это способствует формированию и развитию у иностранного студента химической речи, творческого мышления, адаптации к студенческому коллективу. С другой стороны, учатся умению перефразировать мысль, выделять главное, объяснять понятия и т.д. Проведение семинарских (практических) занятий, как показывает опыт, не сводится, например, только к решению химических задач. Обязательно вводятся устный опрос (с использованием глоссария), задания по активизации речи (задать вопрос, выразить свое отношение, прокомментировать, найти аргумент, прочесть, исправить ошибки, прокомментировать

условие задачи и т.д.), задания по работе с учебным текстом (выбери определение, найди описание к иллюстрации, выдели признаки и т.д.).

Иностранные студенты должны обязательно комментировать химический процесс. С этой целью используются общепринятые алгоритмы химических преобразований. К примеру, процесс составления химических уравнений может быть озвучен следующим образом: «На первом этапе нам необходимо составить схему взаимодействия. Для этого мы можем записать слева формулы веществ, которые будут вступать в химическую реакцию. Справа мы можем записать формулы веществ, которые получились в результате реакции. Это продукты реакции. Процесс взаимодействия отмечаем знаком “плюс”. Результат реакции отмечаем знаком “стрелка”. Далее нам надо подобрать коэффициенты к формулам веществ. Число атомов в левой части уравнения равно числу атомов в правой части уравнения. После нам надо проверить количество атомов в левой и правой частях уравнения. Тогда мы можем поставить знак “равно”. Составлено химическое уравнение. При этом использована совмещенная форма организации лекции с практическим занятием, когда теоретический материал сразу подкрепляется решением задач по данной теме. На занятиях применяются специальные рабочие тетради. Данные пособия предназначены для практических и лабораторных работ, в которых подобраны задания для решения, приведены объяснения более сложных задач, включен справочный материал, содержится методика проведения опытов, что уменьшает затраты на написание текста, а больше внимания уделяется описанию наблюдений и выводов.

На третьем этапе работа по формированию грамотной химической речи продолжается с учетом индивидуализации и дифференциации заданий для самостоятельной работы. Особое внимание уделяется уровню подготовки обучающихся, темпу обучения, использованию приемов, видов и сложности заданий. Особая роль отводится контролю и коррекции выполненных работ, при этом должен быть обязательно фиксированный минимальный балл за всю работу и желательно прописаны баллы за каждое задание, чтобы иностранный студент четко представлял, за что снижена оценка, и понимал объективность выставленной оценки. Уделяется внимание работе с иностранными студентами и в научной деятельности. Студенты привлекаются к участию в олимпиаде по химии, написанию химических проектов и статей в области химии.

Таким образом, проведенное исследование обозначило ряд проблем, возникающих у иностранных студентов при изучении химических дисциплин. Анализ школьного курса химии Пакистана показал, что в целом школьные программы близки по содержанию к школьным программам по химии, реализуемым в Кыргызской Республике. В связи с этим причины низкой успеваемости видятся в разной подготовке базового школьного курса химии, в адаптации студентов к лекционно-семинарской форме обучения в вузе. Также для успешного обучения рекомендуется использовать международную химическую терминологию, а методические приемы адаптировать к лучшему восприятию теоретического материала, формированию практических навыков, разрабатывать и включать в учебный процесс специальные учебно-методические пособия для иностранных студентов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Шарыпова Н.В., Павлова Н.В., Суворова А.И., Соловьёва А.Л., Оразмедова К.А. Особенности преподавания химических дисциплин иностранным студентам в педагогическом вузе // Современные проблемы науки и образования. – 2021. – № 2.

2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30546> (дата обращения: 01.12.2022). [20:32, 07.12.2022]: Essential Chemistry for Cambridge Secondary 1 Workbook Mike Wooster, Lawrie Ryan, Roger Norris Government Board HSSC 1, class 11 books 2020 Here is the rundown of all subjects of first-year/class 11 and Second Year/class 12