

это главные помощники педагога в преподавании. Они делают процесс обучения более эффективным, экономят время учителя на разработку заданий и проверку работ обучающихся, повышают интерес и вовлеченность обучающихся в процесс изучения нового языка «за счет многообразия форм получения, репродукции, анализа и применения знаний, что позволяет сделать образование открытым и доступным» [1, с. 156].

1. Шайхутдинова Л.М. Обзор цифровых инструментов педагога для организации дистанционного обучения // Вопросы студенческой науки. – Выпуск №4(56), 2021. – С.155-159.

## **ПРОПЕДЕВТИЧЕСКАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА ОБУЧАЮЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ СОВРЕМЕННЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Конюшко Т.А., Деменкова Н.В.,**  
аспиранты ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Кунцевич З.С., доктор пед. наук, доцент

**Ключевые слова.** Пропедевтика, довузовская подготовка, иностранные слушатели, «Химия», межпредметные связи, задачи экологического характера.

**Keywords.** Propaedeutics, pre-university training, international students, Chemistry, interdisciplinary connections, environmental issues.

Одна из наиболее острых и значимых проблем современности – взаимодействие человечества и окружающей среды. Наличие проблемы окружающей среды осознают практически все, но опыт показывает, что часто будущие студенты Республики Беларусь, в том числе и иностранные слушатели факультета довузовской подготовки не могут соотнести знания, полученные в курсе изучения химии в школе, с реальной ситуацией.

В соответствии с образовательным стандартом среднего образования изучение учебного предмета «Химия» должно обеспечить представление о химии как о науке, о веществах и их превращениях; о месте и роли химии в системе естественных наук; методах рациональной деятельности в мире веществ и химических превращений на основе знаний о свойствах важнейших веществ, окружающих человека в повседневной жизни, природе, промышленности.

Воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде; овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды является важной целью при изучении «Химии» иностранными слушателями медицинского университета.

Отсутствие сформированных представлений о связи знаний, полученных в школе на уроках химии, с реальными проблемами окружающей среды порождает двоякое отношение к этим вопросам: либо полное безразличие, либо настоящую хемофобию, при которой любое упоминание об использовании химических соединений в повседневной жизни априори воспринимается как вредное.

**Материал и методы.** При планировании и проведении занятий по химии, а также межпредметных занятий по дисциплинам химии и биологии для иностранных слушателей подготовительного отделения медицинского университета, необходимо включение информации экологического характера: значимость или опасность веществ для отдельных живых существ и экосистем, источники поступления в окружающую среду, механизмы действия.

**Результаты и их обсуждение.** С учетом всего вышесказанного, педагогически целесообразно использование задач с экологическим содержанием в курсе химии с иностранными слушателями подготовительного отделения факультета довузовской подготовки. Для этого преподавателями кафедры общей и органической химии были подобраны, а также разработаны задачи, исходя из следующих требований:

— по химическому содержанию задачи должны соответствовать основным разделам дисциплины «Химия»;

- задачи должны включать в себя экологические понятия, подлежащие усвоению;
- уровень сложности должен соответствовать уровню знаний иностранных слушателей подготовительного отделения;
- задачи должны иметь межпредметный характер;
- тексты задач должны содержать современное состояние экологических проблем и пути их решения с использованием химических методов;
- задачи должны способствовать приобретению и развитию знаний, умений и навыков, направленных на формирование экологического мышления.

При составлении и разработки задач экологического характера по химии используются следующие типы задач с экологическим содержанием:

1. Задачи по химии с экологическим содержанием являются задачами на вычисление массовой доли и массы вещества в растворе.

Например: В медицинской практике часто применяют 0,9 %-ный раствор  $\text{NaCl}$ , его плотность равна 1,007 г/мл. Рассчитать молярную концентрацию раствора и массу кристаллической соли, введенную в организм при вливании 200 мл этого раствора.

Такого типа задачи требуют провести расчеты для химической характеристики лекарственного препарата.

2. Задачи, где необходимо записать уравнение химических реакций.

Например: В Республике Беларусь питьевая вода содержит растворимые соли ионов  $\text{Ca}^{2+}$  и  $\text{Mg}^{2+}$ - сульфаты и карбонаты, обуславливающие ее жесткость. Повседневное употребление такой воды может привести к ряду заболеваний пищеварительного тракта. Какие из перечисленных ниже веществ могут быть применены для снижения жесткости воды:

а) карбонат калия; б) поваренная соль; в) фосфат натрия.

3. Задачи на нахождение формулы химического вещества.

Например: Человек начинает ощущать едкий запах диоксида серы, если в 1  $\text{m}^3$  воздуха содержится 3 мг этого вредного газа. При вдыхании воздуха с таким содержанием  $\text{SO}_2$  в течение пяти минут у человека наступает ларингит - потеря голоса. Какое суммарное количество (моль) диоксида серы приводит к этому неприятному заболеванию? Примите объем легких человека равным 3,5 л, а периодичность дыхания-4 с.

Помимо выше названных типов задач нами были предложены задачи, которые можно решать в соответствующих разделах курса химии, а также отдельным блоком на итоговых занятиях при закреплении и обобщении знаний в конце изучения разделов неорганической и органической химии. Так при изучении свойств и применения углерода и его соединений обращаем внимание иностранных учащихся подготовительного отделения на одну из современных экологических проблем – возникновение "парникового эффекта", приводящего к потеплению климата. Например: Задача 1. По данным статистики по Московскому проспекту в г. Витебск в сутки проходит 36 тыс. автомобилей. Каждый автомобиль выбрасывает с выхлопными газами 800 кг окиси углерода в год. Какая масса окиси углерода попадает в воздух в районе этой улицы за сутки?

Задача 2. Накопление углекислого газа в атмосфере становится опасным загрязнением – приводит к «парниковому эффекту». Какой объем  $\text{CO}_2$  попадает в атмосферу при сжигании 100 г полиэтилена (100 шт. использованных пакетов)?

Практика показывает, что внедрение задач с экологическим содержанием в процесс подготовки будущих врачей или провизоров повышает уровень познавательной активности иностранных слушателей, помогает формировать современное научное мышление, позволяет лучше адаптироваться к экологическим особенностям своего региона и осознавать общие экологические проблемы человечества.

Чтобы иностранные граждане факультета довузовской подготовки более продуктивно и деятельно работали на занятиях при изучении органической химии, можно предложить использовать в учебном процессе нетрадиционные задачи - интегрированные познавательные. В таких задачах интеграция знаний происходит из-за комплексного использования материала различных областей знаний (медицины, биологии, экологии, истории) и активного поиска новой информации. Задачи интеграции – это не только во-

оружение иностранных слушателей подготовительного отделения целостной совокупностью знаний об окружающем нас мире, но и воспитание адекватного и грамотного отношения к действительности, развитие умений самостоятельно решать возникающие проблемы и научно объяснять происходящие явления.

В начальный период задачи приобретают преимущественно иллюстрированный характер. Но на следующих этапах обучения используются интегрированные познавательные задачи проблемного характера. Например: «Кислотные дожди» - следствие деятельности человека. При сжигании различного топлива (бензина, керосина, нефти, угля) в атмосферу выделяется огромное количество диоксида серы  $SO_2$  и диоксида азота  $NO_2$ . Взаимодействуя с кислородом воздуха и атмосферной влагой, эти оксиды превращаются в серную и азотную кислоты. По данным Главного управления ГИБДД в г. Витебск в 2022 г общее число автомобилей составило 152000 ед. Один автомобиль выбрасывает в год с выхлопными газами 40 кг оксидов азота, которые являются причиной кислотных дождей. Какая масса оксидов азота попадает в атмосферу города за сутки?

**Заключение.** Каждому человеку, а тем более будущему врачу или провизору необходимы химические знания в системе экологического образования. Основы ответственного отношения к окружающей среде должны закладываться на протяжении всех лет обучения в медицинском университете. Химические задачи, с помощью которых можно рассматривать и качественную и количественную стороны вопросов экологии позволяют решить эту проблему интересно и с пользой.

При изучении теоретического материала преподаватели кафедры общей и органической химии развивают у иностранных слушателей подготовительного отделения методы самоанализа и самооценки в вопросах взаимодействия с природой, отношения к другим людям и к самому себе. Углубляются знания иностранных граждан и об экологических факторах среды, основных закономерностях развития биосфера на основе химико-биологического круговорота веществ и потока энергии, роли геохимических и биохимических процессов, рациональном природопользовании, влиянии хозяйственной деятельности человека на окружающую среду. Результатом таким образом организованной работы является формирование экологического мышления, экологического знания и экологической культуры в целом.

1. Конюшко Т.А. Экологизация пропедевтической химической подготовки обучающихся на подготовительном отделении медицинского университета /Конюшко Т.А., Кунцевич З.С./ // Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы: материалы международной научно-методической конференции, 2-3 марта 2023 г., г. Минск, Республика Беларусь: электронный сборник / Междунар. гос. экол. ин-т им. А.Д. Сахарова Бел. гос. ун-та. – М.: МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ, 2023 – 202 с.

2. Кунцевич З.С. Взаимосвязь химической и экологической подготовки студентов медицинского университета / Кунцевич З.С., Деменкова Н.В., Конюшко Т.А., // Экологическое образование и устойчивое развитие. Состояние, цели, проблемы и перспективы: материалы международной научно-методической конференции, 2-3 марта 2023 г., г. Минск, Республика Беларусь: электронный сборник / Междунар. гос. экол. ин-т им. А.Д. Сахарова Бел. гос. ун-та. – М.: МГЭИ им. А.Д. Сахарова БГУ, 2023 – 442 с

## РАЗВИТИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ У УЧАЩИХСЯ НА УРОКАХ ХИМИИ СРЕДСТВАМИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Крупенько И.Ю.<sup>1</sup>, Пахомова А.С.<sup>2</sup>,**

<sup>1</sup>студент 3 курса, <sup>2</sup>магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь

Научный руководитель – Белохвостов А.А., канд. пед. наук, доцент

Ключевые слова. Функциональная грамотность, химия, искусственный интеллект.

Keywords. Functional literacy, chemistry, artificial intelligence.

В современных условиях быстрых технологических изменений и роста информационного потока учреждения общего среднего образования сталкиваются с задачей подготовки учащихся, способных не только запоминать факты, но и применять химические знания в быту и повседневной жизни. Искусственный интеллект (ИИ) предла-