

3. Химические основы жизнедеятельности. При знакомстве с органическими веществами (белки, жиры, углеводы) акцент делается на их метаболических превращениях и роли в обеспечении жизненной энергии. Это формирует у будущих медиков представление об организме как о сложнейшем химическом комбинате, работающем по законам термодинамики и кинетики.

Эффективным приемом формирования целостного мышления является решение задач, демонстрирующих количественные взаимосвязи в природе. Например, расчет энергетической ценности пищевых продуктов, объема кислорода, необходимого для окисления глюкозы в мозге, или массы углекислого газа, выделяемого человеком в процессе дыхания. Подобные упражнения превращают абстрактные химические расчеты в инструмент познания самого себя.

**Заключение.** Таким образом, формирование естественно-научной картины мира в процессе обучения химии выступает не просто дополнением к традиционному курсу, а его смысловым ядром. Целью обучения становится не только знание свойств веществ, но и понимание их роли в сложной системе «неживая природа – живой организм – человек». Интерес иностранных слушателей факультета довузовской подготовки к предмету значительно возрастает, когда они осознают, что химия – это язык, на котором написана «инструкция» к устройству человеческого тела и окружающего мира. Мотивация усиливается через обращение к вопросам биохимии, фармакологии и медицинской химии, требующим применения знаний на стыке дисциплин.

Интеграция знаний достигается не только через содержание задач, но и через активные формы обучения: дискуссии о химической эволюции, семинары по биохимии питания, конференции по применению химических законов в медицинской практике. Такой подход позволяет иностранным слушателям подготовительного отделения не просто адаптироваться к обучению в вузе, но и сформировать профессиональное мировоззрение, основанное на понимании единства природы и человека.

1. Конюшко Т.А. Экологизация преподавательской 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.

## **НЕГАТИВНЫЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ И СТРАТЕГИИ ИХ ПРЕОДОЛЕНИЯ**

***Кравченко Д.В., Лысенко М.С., Голубова Н.И.,***

*студенты 2 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель — Белохвостов А.А., канд. пед. наук, доцент*

Внедрение технологий искусственного интеллекта (ИИ) и нейросетей открывают беспрецедентные возможности для персонализации обучения, генерации учебных материалов, автоматизации проверки заданий и визуализации сложных химических процессов [1, 2]. Исследования, проводимые в Витебском государственном университете имени П.М. Машерова, показывают высокий перспективный потенциал использования нейросетей при создании дидактических игр и решении расчетных задач [3].

Актуальность исследования проблем взаимодействия ИИ и химического образования продиктована стремительным проникновением генеративных моделей в образовательную деятельность. Однако, помимо очевидных преимуществ, этот процесс несет в себе серьезные риски, способные нивелировать образовательный эффект и деформировать профессиональное мышление будущих химиков.

Цель данной работы – выявить основные негативные последствия использования нейросетей в обучении химии и предложить педагогические стратегии их преодоления, опираясь на анализ современных исследований и практический опыт.

**Результаты и их обсуждение.** Анализ литературы и практики преподавания позволяет выделить три ключевые группы негативных последствий использования нейросетей в химическом образовании.

1 *Снижение мотивации к самостоятельному мышлению.* Если стандартные расчетные или теоретические задачи могут быть решены нейросетью за секунды, учащиеся не формируются необходимые нейронные связи и алгоритмы рассуждения. Это приводит к снижению стремления к самостоятельному поиску решения проблем, так как учащиеся перестают видеть смысл в освоении логики химических превращений. В результате чрезмерная зависимость от ИИ нивелирует развитие критического мышления – способности, являющейся стержневой для будущего ученого или инженера.

2. *Репродукция фактических ошибок и «галлюцинации» ИИ.* Генеративные модели склонны к созданию так называемых «галлюцинаций» – уверенной выдачи неверной информации. В химии это критично. Как показано в международных исследованиях, нейросети часто генерируют изображения молекул с невозможной валентностью, игнорируют правила VSEPR (теории отталкивания электронных пар) или создают несуществующие реакционные пути. Если такие ошибки попадают в учебные материалы, рефераты или презентации, подготовленные учащимися без должной проверки, они закрепляются в сознании как верные, формируя искаженную научную картину мира [3].

3. *Снижение роли фундаментальных знаний и визуальная дезинформация.* Химия – наука, опирающаяся на строгую систему визуальных кодов (структурные формулы, стереохимические обозначения). Использование неотредактированных изображений, сгенерированных ИИ, размывает эту знаковую систему. Учащийся, привыкший к упрощенным или некорректным визуальным образам, теряет способность корректно «читать» профессиональные схемы реакций и механизмы, что делает невозможным глубокое понимание предмета на стыке химии, биологии или физики.

Преодоление указанных негативных последствий требует не запрета технологий, а кардинального пересмотра методики обучения предмету.

Решение обозначенных проблем может заключаться в трансформации постановки учебных заданий. Необходим отказ от шаблонных, типовых задач. Им на смену должны прийти задания, требующие глубокого анализа и интерпретации данных, например, сравнение механизмов действия катализаторов на основе экспериментальных данных, а не просто расчет скорости реакции. Полезно использовать междисциплинарные задания, связывающие химию с экологией или медициной, что требует от учащегося интеграции знаний, недоступной для чистого алгоритма.

Самый действенный метод с методической точки зрения состоит в том, чтобы сделать нейросеть не инструментом для списывания, а объектом для критического анализа. Учащимся можно предлагать задания на проверку ответов, сгенерированных ИИ, поиск в них ошибок («галлюцинаций») и их исправление. Такой подход, превращает ИИ из «врага» в помощника, развивая навыки экспертной оценки.

Важным направлением является организация исследовательской и проектной деятельности. Выполнение реальных, пусть и небольших, но исследований (например, изучение кислотности почвы в своем районе) или творческих проектов (разработка экологичного метода синтеза), которые очень сложно скомпилировать из готовых ответов нейросети, требует от ученика личной вовлеченности в исследовательскую работу и самостоятельного осмысления результатов, что полностью соответствует компетентностному подходу.

**Заключение.** В результате исследования систематизированы основные негативные последствия использования нейросетей в обучении химии, включающие когнитивную деградацию, воспроизводство фактических ошибок и искажение профессионального визуального языка.

Главный вывод заключается в том, что эффективное преодоление этих рисков лежит не в плоскости запрета технологий, а в плоскости их методической адаптации. Перед современной методикой стоит задача не просто научить химии, а сформировать у учащихся культуру взаимодействия с ИИ, где алгоритмы выступают инструментом, а не заменой мышлению. Разработка заданий, требующих критического анализа, проектной работы и экспертной оценки результатов ИИ, является магистральным направлением развития методики преподавания химии в цифровую эпоху.

1 Крупенько, И. Ю. Искусственный интеллект в обучении химии: возможные риски и перспективы использования / И. Ю. Крупенько, О. В. Кузьмич ; науч. рук. А. А. Белохвостов // Молодость. Интеллект. Инициатива : материалы XIII Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 25 апреля 2025 г. — Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2025. — Т. 2. — С. 132-133.

2 Белохвостов, А. А. Возможности и перспективы использования искусственного интеллекта в обучении химии / А. А. Белохвостов // Герценовские чтения. — СПб.: РГПУ им. А. И. Герцена, 2024. — С. 15-18.

3 Володкевич, А. Д. О перспективах использования нейросетей при решении расчётных задач по химии / А. Д. Володкевич, И. Ю. Крупенько // Молодость. Интеллект. Инициатива : материалы XII Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 26 апреля 2024 года. — Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2024. — Т. 2. — С. 161-163.

## **РОЛЬ ПРЕДМЕТНЫХ ЗНАНИЙ ПО БИОЛОГИИ В ОРГАНИЗАЦИИ ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В УСЛОВИЯХ ДЕТСКОГО ОЗДОРОВИТЕЛЬНОГО ЛАГЕРЯ**

***Нарушевич С.В.,***

*студентка 4 курса ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь*

Научный руководитель – Борисевич И.С., канд. пед. наук, доцент

Формирование патриотизма у учащихся является одним из приоритетных направлений образовательного процесса. На сегодняшний день воспитание гражданственности и патриотизма у подрастающего поколения является наиболее актуальным направлением в работе педагога, особенно в условиях детского оздоровительного лагеря, где школьники круглосуточно на протяжении нескольких недель находятся в детском коллективе под руководством воспитателя отряда.

Работа по гражданско-патриотическому воспитанию включает несколько основных направлений: экологическое, эстетическое, историко-краеведческое, культурное, физическое и трудовое. В значительной мере формированию патриотических чувств у учащихся способствует освоение ими учебного предмета «Биология». На материале этого учебного предмета формируется уважение и любовь к своей Родине, стремление сберечь и защитить ее, гордость за своих соотечественников, внесших вклад в развитие данной науки. В связи с этим цель работы заключалась в раскрытии потенциала биологических знаний и разработке дидактических материалов для повышения эффективности формирования гражданственности и патриотизма у учащихся в условиях детского оздоровительного лагеря.

**Материал и методы.** При обосновании содержания учебного предмета «Биология» с точки зрения формирования гражданственности и патриотизма в условиях детского оздоровительного лагеря мы руководствовались учебной программой данного предмета для учреждений общего среднего образования. В работе были использованы методы сравнительно-сопоставительного и системно-комплексного анализа научной и методической литературы, наблюдение, беседа и др.

**Результаты и их обсуждение.** Гражданско-патриотическое воспитание детей и молодежи является одним из важнейших условий устойчивого развития общества. Чувство патриотизма многогранно по своему содержанию: это любовь к родным местам, своей малой Родине, гордость за свой народ, а также желание сохранить и приумножить богатство своей страны. Пробудить в ребёнке эту любовь к Родине, уважение к её героическому прошлому, интерес к настоящему, воспитать стремление сделать ее лучше, – в этом и есть сущность работы по патриотическому направлению. В связи с этим