

В процессе включения студентов в реальные педагогические ситуации, моделирования учебно-воспитательных задач и анализа практического опыта создаются условия для осознания ими своей роли в профессиональном сообществе, что является важным этапом становления профессиональной идентичности. Именно практико-ориентированная подготовка способствует росту качества педагогического образования, обеспечивая его соответствие современным требованиям и социальным ожиданиям.

Таким образом, профессиональная подготовка будущего учителя черчения является важным условием повышения качества педагогического образования, так как обеспечивает соответствие образовательного процесса современным требованиям.

Заключение. Профессионально-методическая компетентность будущего учителя черчения – это процесс, включающий взаимосвязанные компоненты, такие как: графический, предметно-методический и мотивационно-личностный. Они играют ключевую роль в обеспечении качества педагогического образования, так как формируют специалиста, способного не только обучать черчению, но и развивать у обучающихся инженерное мышление, творческие способности и навыки работы с графической информацией.

В условиях совершенствования образования и внедрения цифровых технологий подготовка учителя черчения должна быть ориентирована на интеграцию традиционных методов и инновационных средств обучения. Только в этом случае педагогическое образование сможет отвечать вызовам времени и обеспечить высокое качество подготовки будущих специалистов.

1. Беженарь, Ю. П. Развитие профессионально-педагогических умений будущих педагогов-художников в процессе преподавания курса «Методика обучения черчению» / Ю. П. Беженарь // Наука – образованию, производству, экономике : материалы XXII (69) Регион. науч.-практ. конф. преподавателей, науч. сотрудников и аспирантов, Витебск, 9-10 февраля 2017 г. : в 2 т. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2017. – Т. 1. – С. 181–182.
2. Аршанский, Е. Я. Теория и методика обучения химии / Е.Я. Аршанский [и др.] ; под ред. Проф. Е.Я. Аршанского. – Минск : Аверсэв, 2025. – 446 с.
3. Рифицкая, И. И. Профессиональная компетентность преподавателя / И.И. Рифицкая // Диверсификация педагогического образования в условиях развития информационного общества : материалы междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 100-летию Белорус. гос. ун-та, Минск, 19 нояб. 2021 г. / Белорус. гос. ун-т, редкол.: Д. Г. Медведев (гл. ред.) [и др.]. – Минск : БГУ, 2022. – С. 316-322.
4. Стефанова, Н. Л. Новый подход к организации самостоятельной работы будущих учителей математики в ходе методической подготовки / Н. Л. Стефанова // Теоретические и прикладные аспекты математики, информатики и образования : материалы междунар. науч. конф., Архангельск, 16–21 нояб. 2014 г. / редкол.: И. И. Василишин [и др.] ; Сев. (Арктич.) федер. ун-т им. М. В. Ломоносова; Ин-т мат. и информ. Болгар. акад. наук, ин-т информатизации образования РАО ; Моск. пед. гос. ун-т. – Архангельск, 2014. – С. 109–114.
5. Зубков, А. Л. Развитие методической компетентности учителей в условиях модернизации общего образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / [Место защиты: Рос. гос. проф.-пед. ун-т]. – Екатеринбург, 2007. – 22 с.
6. Игна, О. Н. Структура и содержание методической компетентности учителя иностранного языка // Ярославский педагогический вестник. – 2010. – № 1. – С. 90–94.
7. Шаталов, М. А. Профессионально-методическая компетентность учителя – основы ее формирования в вузе / М. А. Шаталов // Академические чтения. – СПб. : Издательство СПбГПСР, 2005. – Вып. 6 : Компетентностный подход в современном образовании. – 192 с.
8. Мамонтова, Т. С. Формирование профессионально-методической компетентности будущего учителя математики в педвузе средствами курса «Теория и методика обучения математике» : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Т. С. Мамонтова. – Ишим, 2009. – 233 л.
9. Янсуфина, З. И. Совершенствование методической подготовки будущего учителя математики в педвузе на основе инновационных подходов к обучению : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / З. И. Янсуфина. – Тобольск, 2003. – 203 л.

МЕТОДИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ НЕЙРОСЕТЕЙ В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

A.A. Белохвостов
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова

Разработанная нами система методической подготовки будущего учителя химии к использованию информационно-коммуникационных технологий [1] за последние годы претерпела существенные изменения, обусловленные стремительным развитием искусственного интеллекта и нейросетевых технологий. Поскольку методическая подготовка педагога должна носить опережающий характер, особенно важным становится

включение востребованных цифровых и интеллектуальных инструментов в контекст профессиональной подготовки будущих учителей.

Ранее нами были выделены и обоснованы информационно-коммуникационные компетенции учителя химии [2]. В условиях активного внедрения нейросетей возникает вопрос о целесообразности выделения отдельной компетенции, связанной с их использованием. Однако с позиций аугментально-компетентностного подхода представляется более методически корректным рассматривать вопросы использования нейросети в практике работы учителя химии не как самостоятельную компетенцию, а как фактор обогащения уже сформированных ИК-компетенций за счёт включения новых компонентов: умений формулировать корректные промпты, критически оценивать результаты генерации, интегрировать искусственный интеллект (ИИ) в образовательный процесс без подмены педагогической деятельности.

Цель исследования – теоретически обосновать и методически описать направления совершенствования методической подготовки будущих учителей химии в части использования нейросетевых технологий в образовательном процессе на основе аугментально-компетентностного подхода, а также выявить потенциал нейросетей как средства развития информационно-коммуникационной компетентности учителя химии.

Материал и методы. Исходными материалами послужили исследования Е.Я. Аршанского и А.А. Белохвостова, посвящённые проблемам методической подготовки учителя химии к использованию ИКТ [3, 4]. Эмпирической базой выступил опыт внедрения элементов работы с ИИ в учебные дисциплины для студентов химико-педагогических специальностей. Использовались методы теоретического анализа, педагогического моделирования, наблюдения за учебной деятельностью студентов.

Результаты и их обсуждение. Существенные изменения претерпела структура специальных методических дисциплин. Спецкурс «Электронные средства обучения химии: разработка и методика использования» в условиях стандартов нового поколения трансформировался в ряд дисциплин, среди которых «STEAM-подход в обучении», «Иновационные технологии в обучении химии». Отдельные вопросы интегрированы в учебные дисциплины «Общая методика обучения химии и биологии», «Работа с одарёнными учащимися при обучении химии». При этом система методической подготовки сохраняет целостность и аугментальный характер.

Рассмотрим, как дополняются ИК-компетенции учителя химии. Методический анализ электронных средств обучения развивается за счёт включения в подготовку будущих учителей умений работать с нейросетями как с новыми дидактическими средствами. Особое внимание уделяется проблеме несоответствия генерируемого контента программным требованиям. В связи с этим студентов обучают формулированию дидактически корректных промптов, например: «Ты – учитель химии. Объясни расстановку степеней окисления в соединениях», «Ты – учитель химии. Научи расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций. Объясни на уровне 7 класса», «Ты – учитель химии. Объясни тему «Диеновые углеводороды».

Студентам предлагается дорабатывать промпты, «обучая» нейросеть программному содержанию, а также анализировать диалоги в различных нейросетевых системах (GPT, DeepSeek, NotebookLM), выявляя ошибки, неточности и избыточную информацию.

При работе со специализированными химическими редакторами нейросети используются для помощи в составлении химических формул и уравнений реакций. Аналогичный подход применяется и при работе с неспециализированными графическими нейросетями, где студентам предлагается, например, сгенерировать изображение прибора для получения газа. Творческая свобода выбора нейросети и формулировки промпта позволяет выявить типичные ошибки генерации. Их последующая корректировка средствами графи-

ческих редакторов становится предметом методической рефлексии. В ходе обсуждений формируется важный вывод: использование нейросетей возможно лишь при условии полной уверенности учителя в корректности полученного результата.

Создание и обработка учебных видеофрагментов, демонстрирующих химические процессы, также обогащается возможностями ИИ. При этом методика использования учебного видео в обучении химии сохраняет свои традиционные дидактические основания, а нейросети выступают как инструмент оптимизации и расширения возможностей визуализации.

Применение нейросетей трансформировало виртуальный химический эксперимент: от заранее запрограммированных симуляций – к динамичным интеллектуальным лабораториям. Нейросети способны выступать в роли консультанта в реальном времени, что создаёт условия для организации исследовательской деятельности учащихся, включая прогнозирование свойств веществ и моделирование экспериментов. В результате акцент смещается с механического воспроизведения алгоритмов на развитие аналитического и критического мышления.

Компетенция, связанная с созданием мультимедийного сопровождения уроков химии, также получила новое содержание. Современные редакторы презентаций, дополненные специализированными нейросетями (например, Gamma), позволяют автоматизировать структурирование материала, подбор изображений и шаблонов, при сохранении ведущей роли учителя в проектировании урока.

Значительно обогащается и компетенция, связанная с организацией проектной деятельности учащихся. Будущие учителя учатся использовать нейросети для поиска идей учебных проектов, структурирования содержания, языковой корректировки текстов. При этом особое внимание уделяется вопросам авторства и академической добросовестности: нейросеть не должна подменять деятельность ученика. Формируется умение «распознавать» сгенерированный текст, что становится важной составляющей профессиональной компетентности учителя.

Нейросети активно используются и в процессе профессионального общения и взаимодействия – при работе в сообществах учителей химии в социальных сетях. Ранее разработанные требования к химико-педагогическим публикациям дополняются возможностями их языкового и стилистического совершенствования с помощью ИИ, при обязательном условии первичного авторского текста.

В рамках формирования компетенций «Разработка и использование электронных дидактических материалов по химии» и «Создание электронных контролирующих материалов» студенты не только создают разноуровневые задания, но и учатся выявлять ошибки в материалах, сгенерированных нейросетями.

Особое место занимает использование электронных средств при обучении решению расчётных задач по химии. Творческим уровнем данной деятельности становится подготовка студентами научных публикаций, посвящённых анализу возможностей нейросетей в решении расчётных задач. За последние два года студентами специальности «Природоведческое образование» (Биология и химия) под нашим руководством было подготовлено более десяти таких публикаций.

Совершенствуется и методика использования электронных средств обучения химии на уроках различных типов и во внеурочной деятельности. В учебный процесс внедряются новые нейросетевые платформы (Magic School, Yutu Class и др.), расширяющие дидактический инструментарий учителя.

Заключение. Распространение технологий ИИ и нейросетей не отменяет, а существенно обогащает и дополняет сложившийся комплекс информационно-коммуникационных компетенций учителя химии. Ключевым становится формирование у будущих педагогов *критической цифровой дидактической грамотности*:

умения грамотно ставить задачу ИИ (prompt-инженерия), верифицировать полученный контент, интегрировать его в учебный процесс и сохранять за собой роль эксперта и методиста. Представленная система направлена на такую «надстройку» компетенций, обеспечивающую готовность выпускников к профессиональной деятельности в условиях цифровой трансформации образования.

1. Белохвостов, А. А. Непрерывная предметно-методическая подготовка учителя: теоретико-методологические аспекты / А. А. Белохвостов, Е. Я. Аршанский // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2018. – Т. 1, № 6 (56). – С. 113–123.
2. Белохвостов, А. А. Подготовка будущих учителей к использованию информационно-коммуникационных технологий в обучении химии / А. А. Белохвостов, Е. Я. Аршанский // Веснік аддукцыі. – 2012. – № 3. – С. 3–11.
3. Белохвостов, А. А. Искусственный интеллект и нейросети: инновационные инструменты в работе учителя / А. А. Белохвостов // Химия в школе. – 2025. – № 7. – С. 35–39. – DOI 10.62709/0368-5632-2025-7-35-39.
4. Теория и методика обучения химии : учебное пособие / Е. Я. Аршанский, А. А. Белохвостов, И. С. Борисевич, В. Э. Огородник. – Минск : Аверсэв, 2025. – 448 с.

КОНТЕКСТНЫЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ АНАЛИТИЧЕСКОЙ И ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ БУДУЩИХ ЭКОЛОГОВ

*И.С. Борисевич
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Формированию профессиональной компетентности будущего специалиста способствует контекстный подход в обучении, который подразумевает постепенное насыщение образовательного процесса элементами профессиональной деятельности. В процессе контекстного обучения с помощью всей системы форм, методов и средств обучения последовательно моделируется предметное и социальное содержание будущей профессиональной деятельности, обеспечивая тем самым условия трансформации образовательной деятельности студентов в профессиональную деятельность специалистов [1].

Такой подход хорошо зарекомендовал себя в практике подготовки специалистов в университете, поскольку на этом образовательном уровне сочетание в обучении студентов теоретической и практической составляющей выходит на первый план [2]. Использование профессионального компонента при изучении химических дисциплин будущими экологами позволяет обеспечить целостность формирования профессиональных компетенций специалиста, его профессиональных мотивов и личностных качеств.

Чтобы подготовка будущих экологов была успешной, обучение химическим дисциплинам должно быть ориентировано на специфику будущей профессиональной деятельности и способствовать развитию их профессиональной компетентности.

Цель работы – оценить роль аналитической и физической химии в непрерывной профессиональной подготовке будущих экологов, в формировании их профессиональной компетентности.

Материал и методы. При проведении исследования мы руководствовались программой учебной дисциплины «Аналитическая и физическая химия», методической литературой и публикациями по данной теме, опытом работы со студентами. В работе были использованы следующие методы исследования: теоретический анализ научной и методической литературы; изучение и обобщение опыта работы со студентами-экологами; педагогическое наблюдение и педагогический эксперимент. В основу разработки заданий профессиональной направленности положены системно-структурный, интегративный, компетентностный и личностно-деятельностный подходы.

Результаты и их обсуждение. В соответствии с учебным планом учебная дисциплина «Аналитическая и физическая химия» входит в компонент учреждения высшего образования (модуль «Химия-1»), изучается на втором курсе в третьем и четвертом семестре. Основной целью учебной дисциплины является изучение основных разделов