

ІМЕРСИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ НАВЧАННЯ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН

Бохан Ю. В.

*кандидат хімічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка
м. Кропивницький, Україна*

Форостовська Т. О.

*кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри природничих наук і методик їхнього навчання
Центральноукраїнський державний університет
імені Володимира Винниченка
м. Кропивницький, Україна*

На сьогодні можна стверджувати, що сучасні технології навчання, зокрема імерсивні технології, суттєво трансформували роль вчителя. Успішність професійної діяльності вчителя залежить не лише від рівня володіння загальними, професійними та спеціалізованими компетенціями, а й від рівня цифрової компетентності. Віртуальне навчальне середовище (VLE) розглядається в контексті цифровізації освітнього процесу як елемент інформаційного простору, де створюється та обробляється інформація. Воно є цифровим освітнім простором, призначеним для навчання і підтримки студентів, що включає цифрові навчальні матеріали, простір для обговорення, системи оцінювання та управління, ресурси для адміністраторів і багато іншого. Аналіз науково-методичної літератури [1, 2] свідчить, що віртуальне освітнє середовище є не лише цифровим інструментом комунікації учасників освітнього процесу, а й створює сприятливі умови для здобуття знань, умінь, навичок та досвіду, що допомагає майбутнім вчителям у вирішенні професійних завдань у їхній діяльності. Варто зазначити, що саме віртуальне освітнє середовище є основою віртуальної реальності, яка слугує базою для розвитку імерсивних технологій у сфері освіти. На кафедрі природничих наук і методик їхнього навчання Центрально-українського державного університету (ЦДУ) активно застосовуються імерсивні технології, які дозволяють створювати інноваційні освітні середовища, що відповідають потребам сучасної освіти.

Так, завдяки VR-симуляціям студенти можуть проводити хімічні експерименти у віртуальних лабораторіях, що дозволяє уникати

ризиків і працювати з речовинами, які зазвичай важкодоступні або небезпечні. Наприклад, моделювання хімічних реакцій або вивчення структури речовин відбувається у безпечному середовищі, де кожен студент має змогу індивідуально взаємодіяти з матеріалами. Студенти природничих спеціальностей мають змогу використовувати 3D-моделі органів і систем організму людини та тварин при вивченні базових освітніх компонентів біологічного циклу. За допомогою інтерактивних моделей вони детально вивчають структуру організму, можуть змінювати масштаб і кут огляду, що значно полегшує розуміння анатомічних особливостей. Під час лабораторно-польових практик із природничих наук студенти використовують додатки з доповненою реальністю, що допомагає їм отримати додаткову інформацію про рослини, ґрунти та кліматичні умови конкретної місцевості. На кафедрі розроблено ряд сценаріїв, у яких студенти «занурюються» у вирішення екологічних питань, наприклад, віртуальне управління екосистемами або симуляція природоохоронних заходів. Такі заняття допомагають майбутнім вчителям краще розуміти екологічні виклики та формувати у студентів усвідомлення важливості збереження довкілля.

Головною характеристикою іммерсивних технологій є те, що вони не лише занурюють студента у визначене середовище, а й моделюють це середовище. Ця технологія охоплює низку різних технологій, які відрізняються формами і методами реалізації, а також залученням до навчальної діяльності, зокрема, технологіями доповненої реальності (AR), що накладає цифрові елементи на реальний світ, дозволяючи створювати інтерактивні навчальні матеріали та технологією віртуальної реальності (VR), що забезпечує повне занурення у віртуальне середовище, що може бути корисним для проведення віртуальних лабораторних досліджень з хімії. Віртуальну реальність можна використовувати для проведення лабораторного практикуму з базових освітніх компонентів хімічного циклу, під час змішаного чи дистанційного формату навчання. У зв'язку з цим дійсно зростає потреба включення елементів роботи з віртуальними лабораторіями (такими як VRLabs, VitruLab, ProgramLab, VR Chemistry Lab, ChemCollective тощо) у процес підготовки майбутніх учителів природничих наук. Так, віртуальна реальність (VR) у вивченні аналітичної хімії пропонує можливість проводити симуляції складних лабораторних процесів, що значно покращує розуміння методів і технік аналізу. Студенти можуть досліджувати та практикуватися у виконанні різних методів аналізу, таких як титрування (рис. 1), хроматографія, спектроскопія тощо, у віртуальному середовищі. Це дає змогу побачити реакції чи процеси, які зазвичай не можна спостерігати без спеціального обладнання. VR дозволяє створити тривимірні моделі хімічних реакцій, які студенти

можуть досліджувати в реальному часі. Наприклад, при вивченні молекулярної спектроскопії VR допомагає візуалізувати, як різні молекули поглинають світло різної довжини хвилі.

Аналітична хімія часто потребує точного розуміння молекулярної структури та міжмолекулярних взаємодій. VR дозволяє візуалізувати просторові структури молекул і розглянути їх у тривимірному просторі.



Рис. 1. Моделювання процесу титрування у програмі ChemCollective

Загалом, імерсивні технології створюють інноваційне освітнє середовище, яке підтримує розвиток комплексних знань і навичок, актуальних для природничих наук. На кафедрі природничих наук у ЦДУ імерсивні технології сприяють формуванню практично орієнтованих і професійно компетентних спеціалістів, готових до роботи в умовах сучасного науково-технічного прогресу.

Список посилань

1. Dunleavy, M., & Dede, C. (2014). Augmented reality teaching and learning. *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 735–745. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-3185-5_59
2. Parong, J., & Mayer, R. E. (2018). Learning science in immersive virtual reality: Effects of prior knowledge and learning activity. *Computers in Human Behavior*, 85, 254–262. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.03.029>