

ВІРТУАЛЬНА ХІМІЧНА ЛАБОРАТОРІЯ ЯК ЗАСІБ ПОКРАЩЕННЯ ЗНАНЬ ІЗ ХІМІЇ В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Свиридюк Аліса Володимирівна,
здобувач II курсу другого (магістерського) рівня вищої освіти, sviridyukalisa02@gmail.com
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Авдєєва Ольга Юрїївна,
доктор філософії з галузі 01 Освіта/ Педагогіка,
доцент кафедри хімії, avdeeva8909@gmail.com
Житомирський державний університет імені Івана Франка, Україна

Вже п'ятий рік Україна змушена жити в умовах або повноцінного, або змішаного дистанційного навчання. Під час пандемії та початку повномасштабного вторгнення кожен учень, студент, вчитель, викладач відчув на собі усі «принади» дистанційного навчання, оскільки лабораторні заняття з використанням реального хімічного експерименту є невід'ємною складовою успішної реалізації хімічної освіти.

Одним із засобів навчання в умовах дистанційної форми організації освітнього процесу є використання віртуальних хімічних лабораторій. Віртуальні лабораторії – це програми, які дають можливість здобувачу освіти виконувати типові завдання, схожі до тих, що мають бути на лабораторних заняттях, у віртуальній мережі. У віртуальних лабораторіях здобувач вищої освіти має можливість виконати потрібний хімічний експеримент та отримати прогнозований результат.

Використання віртуальних лабораторій у ході викладання хімії в закладі вищої освіти має достатньо переваг. Науковці, які досліджували дане питання, визначають деякі з них [1], [2]:

- тренування до власноруч проведених хімічних експериментів необмежену кількість разів;
- вдала заміна наочного хімічного експерименту в умовах дистанційного навчання, відсутності необхідного обладнання або хімічних реактивів у лабораторії;
- проведення експериментів, які є довготривалими або ускладненими, як метод підвищення інтересу здобувачів вищої освіти до наукової діяльності.

Основними віртуальними хімічними лабораторіями є: VirtuLab, Chemistry Lab, Labster, ChemCollective тощо.

Віртуальна хімічна лабораторія дає можливість проводити хімічні експерименти в онлайн-форматі, досліджувати фізичні властивості речовин та їх здатність взаємодіяти між собою, спостерігати ознаки проходження хімічних реакцій. До прикладу, здобувачі вищої освіти мають можливість спостерігати за зміною забарвлення розчинів, виділенням газу, випадінням осадів, що допоможе їм в майбутній професійній діяльності. Таким чином, майбутні фахівці будуть підготовлені до використання типових віртуальних лабораторій на власних лабораторних заняттях у разі відсутності хімічних реактивів, лабораторного обладнання або можливості відвідувати заняття в очному форматі та з впевненістю зможуть виконати типові хімічні експерименти власноруч.

Науковець Білкентського університету Аліпаса Аяс разом із професоркою комп'ютерних технологій Технічного університету Караденіз Зейнеп Татлі, які досліджували продуктивність віртуальних хімічних лабораторій в закладах освіти різних країн, таких як США, Туреччина, Великобританія та Канада зосередились на використанні цих можливостей в аналізі інструментів накопичення даних і результатів проведення експериментів. Вчені довели, що віртуальні лабораторії дають можливість здобувачам освіти зосередити свої сили саме на процесі експерименту, що дає можливість зекономити час та створити безпечні умови виконання дослідів. Основним недоліком даних віртуальних засобів навчання є, звичайно, неможливість реальної оцінки хімічних реактивів за органолептичними

показниками (відчуття запаху, дотику) і, взагалі, виконати весь хімічний експеримент від початку і до завершення самостійно [3]. Адже хімія є однією з тих навчальних дисциплін, у ході вивчення якої важливою складовою виступає наочність та особиста участь у проведенні хімічних експериментів. Проте, важливість упровадження та використання віртуальних засобів навчання в сучасному світі в умовах гейміфікації та діджиталізації лише збільшується, оскільки робота в хімічних лабораторіях може бути дорогою, недоступною, вимагати фізичної присутності здобувачів вищої освіти та викладачів, що є неможливим в умовах дистанційної форми навчання.

Проаналізувавши роботи дослідників, які здійснювали опитування здобувачів освіти щодо проведення лабораторних занять із хімії в навчальних аудиторіях та можливості використання при цьому віртуальних хімічних лабораторій, можна зробити висновок, що студенти в основному позитивно ставляться до експериментування у віртуальних лабораторіях (63% опитуваних звертають увагу на можливість багаторазового виконання одного й того ж досліду, 52% - відзначають більшу безпечність віртуальних хімічних лабораторій для здоров'я студентів). Однак великий відсоток здобувачів мають прагнення особисто виконувати експериментальні роботи (68%) [4].

Отже, використання віртуальної хімічної лабораторії є вдалим засобом навчання, який можна додатково використовувати з метою розвитку вмінь і навичок здобувачів вищої освіти, поглибленого вивчення суті хімічних реакцій, підвищення пізнавальної активності та цікавості майбутніх фахівців до вивчення хімії в умовах віддаленого навчання.

1. Нечипуренко П. П. Віртуальні хімічні лабораторії в процесі навчання хімії: сучасний стан та перспективи. Наук. часоп. НПУ ім. М. П. Драгоманова. Сер. № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2012. Вип. 33. С. 95–102.

2. Євангеліст О. О. Віртуальні хімічні лабораторії як засіб підтримки навчально-дослідницької діяльності учнів з хімії при вивченні теми «Розчини» : магістерська робота студентки спеціальності 014 Середня освіта (Хімія). Кривий Ріг, 2019. 94 с.

3. Tatli Z., Ayas A. Virtual laboratory applications in chemistry education. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 9, 2010. P. 938–942. Retrieved from <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.263>

4. Войтович І., Войтович О., Мартинюк Г. Використання віртуальних лабораторій в процесі вивчення хімічних дисциплін. Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: педагогіка, 1(1), 2021. С. 32–41.