

ДОСВІД ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ВИКЛАДАННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН В УМОВАХ ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ

Чигвінцева О.П.

к.т.н., доцентка
завідувачка кафедри хімії ДДАЕУ

Бойко Ю.В.

ст. викладачка кафедри хімії ДДАЕУ

Вже декілька років поспіль внаслідок об'єктивних причин заклади вищої освіти не в змозі організувати освітній процес в повноцінному очному форматі. За цей час викладачі навчилися вдало комбінувати і поєднувати різні форми навчання для здобувачів вищої освіти з метою налагодження підвищення якості освіти та ефективної взаємодії з ними. В умовах карантинних обмежень, а згодом й воєнного стану на території нашої країни, дистанційна форма виявилася найбільш оптимальним і безпечним варіантом для організації навчання [1].

Організація освітнього процесу під час дистанційного навчання може бути організована в двох режимах:

- синхронний режим, який передбачає взаємодію між суб'єктами дистанційного навчання, під час якої учасники одночасно перебувають в електронному освітньому середовищі або спілкуються за допомогою засобів аудіо- чи відеоконференції. Інакше кажучи, це проведення уроку в режимі реального часу в обраному цифровому середовищі. Присутні викладач і здобувачі вищої освіти спілкуються майже так, як це відбувається на звичайному занятті в очному форматі [2].

- асинхронний режим, який передбачає взаємодію між учасниками освітнього процесу, що відбувається з затримкою у часі і використанням інтерактивних освітніх платформ, електронної пошти, форумів, соціальних мереж тощо.

Синхронне навчання забезпечує швидкий і безпосередній зворотний зв'язок між викладачем і здобувачами вищої освіти. При цьому відповіді і реакції надаються в режимі реального часу, майже так само, як і на звичайному занятті очного формату в аудиторіях. Однак, застосування синхронної форми дистанційного навчання дозволяє організувати безпосередню взаємодію учасників освітнього процесу лише у малих групах. Часто виникають і технологічні обмеження, які не дозволяють бачити на екрані одночасно усіх присутніх (особливо коли їх достатньо багато у групі), тому озвучити свою відповідь чи висловити свою думку вони зможуть поступово один за одним.

Синхронне навчання вимагає онлайн-присутності в чітко визначений час. Це може бути проблемою, особливо коли вдома є кілька осіб з графіками, що

накладаються або якщо у викладача і здобувачів вищої освіти різні графіки відключення світла, що виявилось особливо важливою проблемою в нашій країні у зимовий період часу. Деяка частина синхронного заняття витрачається на узгодження технічних перешкод, перепитування й уточнення через непередбачувані перебої зі зв'язком та інші організаційні моменти.

Асинхронний режим – це режим більш самостійного навчання, яке, водночас, підтримується викладачем із використанням відповідних цифрових інструментів.

База навчальних матеріалів для дистанційного навчання повинна включати: силабуси і навчальні робочі програми дисципліни, електронні підручники, навчальні посібники, тренінгові комп'ютерні програми, методичні розробки практичних та лабораторних занять, пакети тестових завдань, навчальні відеофільми та аудіо записи, телеконференції, посилання на освітні, наукові та інші ресурси, інформація яких не входить до складу освітнього середовища, електронні каталоги бібліотек, глосарій.

Комплексне використання засобів планування навчальної діяльності та засобів систематичного і послідовного контролю навчальних досягнень здобувачів вищої освіти можливе на дистанційних платформах навчання, наприклад, Moodle, Google classroom, Human школа, Acollab, ATutor, Claroline, Colloquia, DodeboLMS, OpenACS, OpenCartable, OpenLMS, SAKAI та інші.

Дуже зручною у використанні, як на нашу думку, є програмно-інструментальна платформа дистанційного навчання Moodle. Платформа Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – це модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище, яке називають також системою управління навчанням, системою управління курсами, віртуальним навчальним середовищем або просто платформою для навчання, яка надає викладачам, здобувачам вищої освіти та адміністраторам великий набір інструментів для комп'ютеризованого навчання, в тому числі дистанційного [3].

Ця платформа містить велику кількість різноманітних навчальних елементів (так званих «модулів»), які забезпечують діалог та співпрацю між викладачем та здобувачами вищої освіти. За допомогою платформи викладач може обирати будь-який з модулів, розміщувати його на сайті, редагувати, оновлювати, використовувати для інформування, навчання та оцінювання виконаних робіт.

Moodle – легка для опанування платформа, яка дає можливість:

- завантажувати викладачам власний навчальний матеріал у різних форматах (конспекти лекцій, презентації, відеоматеріал, веб-сторінка; урок як сукупність веб-сторінок із можливим проміжним виконанням тестових завдань);
- мати доступ до них у будь-якому місці, під'єднавшись до мережі Інтернет, що сприяє мобільності викладача;
- здобувачам вищої освіти заочної форми навчання готуватися до екзаменацийних сесій протягом року в зручний для них час, не відриваючись від роботи;
- при потребі завантажувати контент будь-яких форматів, зручно інтегрувати матеріали на сторінки курсу і зробити доступними для перегляду.

Платформа Moodle містить велику кількість вбудованих інструментів, що орієнтовані на певний тип діяльності чи взаємодії. До них можна віднести:

- завдання (контрольні, лабораторні, самостійні, розрахункові роботи, практичні завдання, реферати, презентації, повідомлення, інтерактивні вправи тощо);
- тести з великою кількістю налаштувань (час складання, кількість спроб, кінцевий термін);
- питання для самоконтролю;
- форум – основний інструмент взаємозв'язку, що дає змогу здобувачам вищої освіти отримувати консультації, ставити питання, на які викладач може відповідати у зручний для нього час. Запитання-відповіді в текстовому форматі на бажання викладача можуть бути доступними й для інших студентів (навіть наступних груп). Це дає можливість створити перелік питань, які часто виникають стосовно вивчення курсу, з вичерпними відповідями на них;
- відео конференції, вікі-сторінки, анонси, статті тощо.

Платформа Moodle дає можливості викладачеві використання файлів у форматах *.doc, *.pdf, *.html; розміщення аудіо- та відеоматеріалів; здійснювати модифікацію навчальних матеріалів (зміна, розширення, доповнення та коригування); автоматичного формування тестів та використання різних їх типів; автоматизація перевірки знань, звітів, тестів; підтримка роботи із математичними формулами; додавання різноманітних елементів курсу; встановлення потрібних термінів виконання завдань.

Використовуючи систему Moodle викладач має можливість контролювати, до яких елементів мають доступ здобувачі вищої освіти, захищати власні доробки від копіювання, при необхідності приховувати неактуальні матеріали. Вона також має широкий спектр інструментів моніторингу навчальної діяльності здобувачів вищої освіти. Наприклад, щодо його загального часу роботи з конкретним навчальним курсом, відповідними темами чи складовими елементами навчального матеріалу та загальної успішності.

Ресурс у системі Moodle – це група об'єктів, які дозволяють додати до курсу будь-який вміст. Наприклад, це можуть бути веб-сторінки, текстові сторінки, написи, посилання на файли (модуль «Файл»), веб-сторінки (модуль «URL-веб посилання»), каталог із файлами (модуль «Тека»), текстові сторінки у форматі книги (модуль «Книга»). Викладач сам обирає, які з цих об'єктів розміщувати на курсі, виходячи з мети та завдань навчальної дисципліни.

Отже, система Moodle надає можливість організувати повноцінний навчальний процес в дистанційному форматі, включаючи засоби навчання, систему контролю й оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти, а також інші необхідні складові системи електронного навчання.

Наш власний досвід використання Moodle при вивченні хімічних дисциплін дозволив нам вдало використовувати на цій платформі різноманітні додаткові інструменти навчання. Для цього варто спочатку проаналізувати ресурси та сервіси, які будуть використані для роботи. Головне – це варто знати міру. Слід пам'ятати, що головне завдання викладача – забезпечити якісний освітній

процес, а не створити високотехнологічний онлайн-курс. Тому слід надати перевагу тим інструментам, що максимально сприятимуть досягненню цілей викладання та навчання. Не треба вводити занадто багато нових ресурсів – інакше здобувачі вищої освіти витратять більше часу на їхнє вивчення, ніж на роботу. Та й викладачам у такому випадку доведеться витратити чимало часу для того, аби опанувати нові додатки. Тому краще обрати вже перевірені варіанти [4].

Інструменти для створення інтерактивних вправ (онлайн-виховних ігор, вправ, кросвордів, тестів та опитувань) допомагають організувати форму-вальне оцінювання, налагодити зворотній зв'язок зі здобувачами вищої освіти і закріпити отримані знання.

Наприклад, застосування інтернет-сервісу мультимедійних дидактичних вправ LearningApps дозволило нам створити велику кількість різних типів інтерактивних вправ із загальної та неорганічної, органічної і аналітичної хімії [5], які викликали неабияку зацікавленість у молоді (рис. 1).

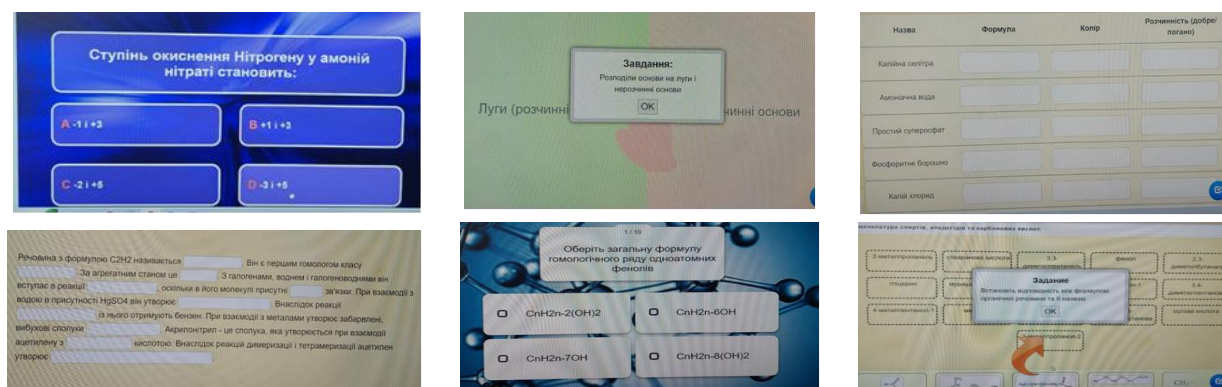


Рис. 1. Інтерактивні вправи, створені в додатку LearningApps

Додаток Quizlet, який оптимізовано для будь-яких телефонів і планшетів, допомагає викладачам залучати здобувачів вищої освіти будь-якого рівня до роботи за допомогою інтерактивних навчальних матеріалів, методів та ігор. Quizlet – найпростіший спосіб вивчати, практикувати та досконало засвоювати будь-який потрібний матеріал шляхом створення карток [6]. Зокрема, нами були створені картки за темою «Основні класи неорганічних сполук», які дозволяють вивчити та запам'ятати назви і формули багатьох неорганічних сполук [7].

Під час проведення лабораторних робіт з аналітичної хімії ми використо-вуємо Google презентації розміщуючи в них аудіо повідомлення та відео дослідів (рис. 2).

Google Презентації – це онлайн-додаток, у якому можливо створювати і редагувати презентації, а також працювати одночасно с іншими користува-чами. Застосовуючи інструменти онлайн трансляцій Zoom чи Google Meet дуже зручно проводити лекції навіть для великої аудиторії слухачів.



Рис. 2. Лабораторні роботи, створені з використанням Google Презентацій

Під час проведення лекцій чи лабораторних робіт застосовуємо платформу PhET (Physics Education Technology), яка являє собою інтерактивні симуляції, що дозволяють у більшій мірі засвоїти теоретичний матеріал (рис. 3). Наприклад, створені симуляції для вивчення тем з неорганічної хімії (Будова атома, Хімічний зв'язок, Розчини, Водневий показник pH, Розчинність кислот і основ) та фізичної хімії (Властивості газів, Форми енергії, закон Кулона, Дифузія).

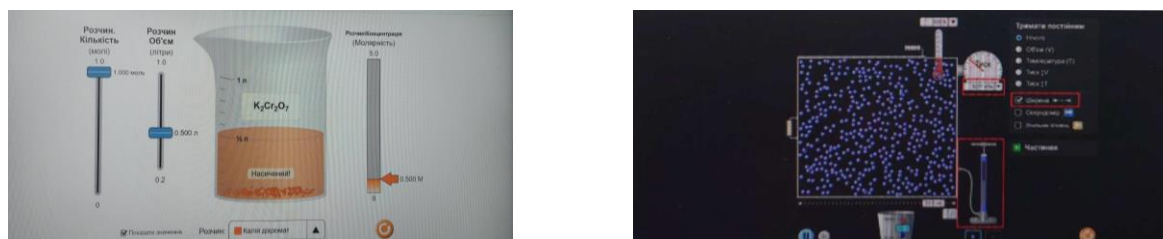


Рис. 3. Лабораторні роботи, створені на платформі PhET

Використання симуляцій дозволяє здобувачам вищої освіти зосередити свою увагу на сутності явищ і процесів, краще уявляти та розуміти їх [8].

За допомогою сервісу Wizer.Me – простого і швидкого інструменту для створення інтерактивних робочих аркушів із завданнями і вправами, можна створювати цікаві дидактичні матеріали з будь-якої теми з використанням текстів, відео, аудіо, зображень, у тому числі інтерактивних. Наприклад, при вивченні теми «Амінокислоти» з органічної хімії (рис. 4) ми використовували створений інтерактивний аркуш, який містить у своєму складі необхідний теоретичний матеріал, рисунки, відео та тестові завдання [9].

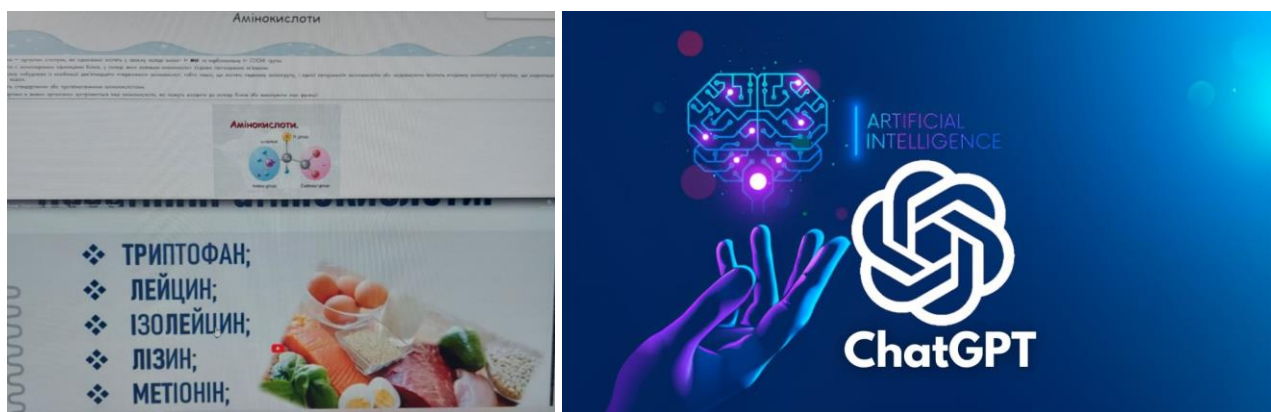


Рис. 4. Інтерактивний робочий аркуш Wizer.Me і ChatGPT

За останні півроку надзвичайну популярність в освітньому просторі отримав чат-бот штучного інтелекту ChatGPT – інтерфейс для відповіді на різноманітні запитання. Замість того аби гуглити своє питання, цей інтерфейс відразу дає відповідь, що об'єктивно набагато зручніше. Звичайні пошуковики видають зазвичай найбільш релевантний пошуковий запит. Натомість ChatGPT прямо відповідає на питання, і не потрібно відвідувати безліч сайтів і фільтрувати тонни інформації. Chat GPT здатний брати активну участь в обговореннях і генерувати відповіді на запитання, як людина. Він піддається персоналізації, тобто можна задати певний тон і вказати теми, які він буде обговорювати, у тому числі і на основі відео [10].

Використання штучного інтелекту стане у нагоді і при вивченні хімічних дисциплін. Наприклад, ChatGPT може розробити кейс на задану тематику. З використанням штучного інтелекту ми спробували розробити кейс на тему «Поширення органічних кислот у природі». Завданням було розробити стратегію просування продуктів на основі органічних кислот у ринку, виходячи з їх поширення у природі з метою її передачі клієнту – компанії, що виробляє продукти на основі органічних кислот. Були запропоновані наступні рішення:

- дослідження ринку продуктів на основі органічних кислот: вивчення споживчої поведінки та вимог ринку; визначення, які типи продуктів на основі органічних кислот вже існують на ринку, яка їх популярність та відмінності;
- відзначити особливості продукту: визначити, що робить продукти на основі органічних кислот особливими. Чому саме ці продукти повинні бути вибором споживачів? На яку мету вони можуть використовуватися?
- започаткувати освітню кампанію про переваги використання продуктів на основі органічних кислот із використанням різних каналів комунікації: соціальних медіа, веб-сайтів, блогів та інших платформ, щоб поширювати інформацію про переваги продуктів на основі органічних кислот.

Отже, використання інтерактивних технологій при вивченні хімічних дисциплін:

- дозволяє зацікавити здобувачів вищої освіти та залучити їх увагу до навчального процесу, оскільки вони можуть бути більш захоплюючими та цікавими, ніж традиційні методи навчання;

- дає можливість молоді спілкуватися та співпрацювати між собою, що може покращити їхнє розуміння хімії; візуалізувати складні концепції та процеси, що може допомогти легше зрозуміти матеріал;
- дозволяє збільшити мотивацію здобувачів вищої освіти, оскільки вони можуть бути більш зацікавлені у навчанні, якщо матеріал подається за допомогою цікавих та захоплюючих технологій;
- надає зворотний зв'язок, що може допомогти їм краще зрозуміти матеріал та виявити свої помилки;
- є доступними для застосування на різних пристроях, таких як комп'ютери, планшети та смартфони, що дає можливість вчитися у будь-який час та у будь-якому місці.

Список літератури

- [1] Організація дистанційного навчання: огляд ключових нормативних вимог // Електронний журнал «Дистанційне та змішане навчання в умовах війни» <https://naurok.com.ua/>
- [2] Синхронне й асинхронне дистанційне навчання // <https://osvita.ua/school/method/78950/>
- [3] Р. Шандра. Організація дистанційного навчання в Moodle // «Освіта.ua» http://osvita.dream.net.ua/vnz/high_school/72285/
- [4] Сім порад для організації дистанційного навчання // Електронний журнал «Дистанційне та змішане навчання в умовах війни. Додаткові матеріали інтернет-конференції «На урок», 2022.
- [5] <https://learningapps.org/display?v=prujziqet23>
- [6] «Особливості використання освітніх онлайн-ресурсів для активного та інтерактивного навчання: Quizlet та LearningApps» <https://vseosvita.ua/webinar/891/cabinet>
- [7] <https://quizlet.com/quizlette4907076/sets>
- [8] Слободяник О.В. Виконання домашніх експериментальних завдань з використанням PhET-симуляцій / О.В. Слободяник // Наукові записки. – Кіровоград : РВВ КДПУ імені В. Винниченка, 2014. С.165-168.
- [9] <https://app.wizer.me/editor/5aP0HsVkJuQW>
- [10] Використання штучного інтелекту в роботі вчителя // «На урок», 2023. <https://www.youtube.com/watch?v=4JisIQL-TrQ>