

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИКЛАДАННЯ БІОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Іконнікова Юлія Василівна

асистент кафедри ботаніки, біоресурсів та збереження біорізноманіття,
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Рабін Юлія Олександрівна

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Керпата Анастасія Олексіївна

здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти,
Житомирський державний університет імені Івана Франка

У сучасних умовах стрімкого розвитку біологічної науки, біотехнологій та цифрових технологій зростають вимоги до підготовки майбутніх фахівців природничого профілю. Сучасний ринок праці потребує спеціалістів, які здатні не лише відтворювати отримані знання, а й творчо застосовувати їх у професійній діяльності, швидко адаптуватися до нових умов, використовувати інноваційні технології та здійснювати науковий пошук. Для успішної професійної діяльності здобувачі вищої освіти повинні володіти ґрунтовними теоретичними знаннями, навичками роботи з науковою інформацією, цифровими ресурсами та сучасними методами досліджень. У зв'язку з цим особливого значення набуває використання інноваційних освітніх технологій під час вивчення біологічних дисциплін.

Сучасна біологічна освіта поступово переходить від традиційної моделі передачі знань до компетентісно орієнтованого навчання, у центрі якого перебуває здобувач освіти. Такий підхід передбачає активну участь студентів в освітньому процесі, розвиток їхньої самостійності, відповідальності за результати навчання та здатності до безперервного професійного вдосконалення. Важливим завданням закладів вищої освіти є створення освітнього середовища, яке сприятиме формуванню дослідницьких, комунікативних та цифрових компетентностей майбутніх фахівців [4].

Одним із найбільш поширених інноваційних підходів є змішане навчання, яке поєднує традиційні аудиторні заняття з використанням електронних освітніх ресурсів. Такий формат дозволяє здобувачам освіти отримувати доступ до навчальних матеріалів у будь-який час, працювати у власному темпі та здійснювати самоконтроль рівня засвоєння знань. Платформи дистанційного навчання забезпечують можливість проходження тестів, виконання інтерактивних вправ, участі у форумах та обговореннях. Водночас аудиторні заняття можуть бути зосереджені на практичній діяльності, аналізі проблемних

ситуацій та виконанні дослідницьких завдань. Така організація навчання сприяє підвищенню академічної успішності та формуванню навичок самоосвіти [7].

Важливим інструментом сучасної біологічної освіти є технологія перевернутого навчання. За такого підходу студенти ознайомлюються з теоретичним матеріалом до заняття за допомогою відеолекцій, презентацій, електронних підручників або інших цифрових ресурсів [2]. Під час аудиторної роботи вони мають можливість застосувати отримані знання на практиці через виконання лабораторних робіт, аналіз біологічних процесів, розв'язання ситуаційних задач та участь у дискусіях. Використання цієї технології сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів, розвитку критичного мислення та формуванню навичок самостійної роботи [8].

Значний потенціал для підвищення мотивації до навчання має гейміфікація. Вона передбачає використання ігрових механізмів в освітньому процесі з метою підвищення зацікавленості та залученості здобувачів освіти. Використання вікторин, квестів, інтерактивних ігор, рейтингових систем, віртуальних нагород і навчальних змагань робить процес засвоєння знань більш динамічним та захопливим. Під час вивчення біологічних дисциплін гейміфікація може застосовуватися для закріплення термінології, вивчення систематики організмів, генетичних закономірностей, екологічних взаємозв'язків та інших складних тем. Такі технології сприяють розвитку командної роботи, комунікативних навичок та позитивного ставлення до навчання [3].

Одним із перспективних напрямів модернізації біологічної освіти є використання проектного навчання. Його сутність полягає в організації діяльності студентів навколо виконання навчальних або дослідницьких проєктів, результатом яких є створення певного продукту: наукового звіту, презентації, екологічної програми, дослідницької роботи чи інформаційного ресурсу. У процесі виконання проєктів студенти навчаються працювати з різними джерелами інформації, планувати власну діяльність, аналізувати результати та презентувати їх. Особливо ефективним проектне навчання є під час вивчення екології, ботаніки, біорізноманіття та охорони природи.

Сучасні цифрові технології відкривають широкі можливості для використання віртуальних лабораторій і комп'ютерних симуляцій. Завдяки таким ресурсам здобувачі освіти можуть моделювати біологічні процеси, проводити віртуальні експерименти та вдосконалювати практичні навички навіть за відсутності спеціального лабораторного обладнання [5]. Віртуальні лабораторії дозволяють візуалізувати процеси клітинного поділу, фотосинтезу, генетичної спадковості, функціонування екосистем та інші складні явища. Особливої актуальності ці технології набули в умовах дистанційного та змішаного навчання, оскільки забезпечують доступ до практичної підготовки незалежно від місця перебування студентів.

Важливу роль у підготовці майбутніх фахівців відіграє проблемно-орієнтоване навчання. Воно передбачає самостійний пошук шляхів розв'язання реальних або наближених до реальності біологічних проблем. Студенти аналізують практичні ситуації, працюють із науковими публікаціями,

формулюють гіпотези та пропонують шляхи вирішення поставлених завдань. Такий підхід розвиває аналітичне мислення, здатність працювати з інформацією та приймати обґрунтовані рішення [4]. Крім того, проблемно-орієнтоване навчання сприяє формуванню дослідницької компетентності, що є важливою складовою професійної діяльності біолога.

Окремої уваги заслуговує використання технологій доповненої та віртуальної реальності. Вони дозволяють створювати інтерактивне освітнє середовище, у якому студенти можуть детально вивчати будову клітин, тканин, органів, екосистем та інших біологічних об'єктів. Завдяки високому рівню візуалізації навчальний матеріал стає більш доступним для розуміння, а освітній процес – більш наочним та ефективним [5].

Перспективним напрямом розвитку біологічної освіти є використання цифрових технологій і штучного інтелекту. Сучасні цифрові інструменти допомагають здійснювати пошук і аналіз наукової інформації, організувати самостійну роботу, оцінювати результати навчання та формувати індивідуальну освітню траєкторію. Засоби штучного інтелекту можуть використовуватися для створення навчальних матеріалів, адаптації змісту навчання до потреб студентів, автоматизованої перевірки завдань та аналізу освітніх результатів [1, 6]. Водночас важливим завданням залишається формування навичок академічної доброчесності та відповідального використання цифрових технологій.

Таким чином, використання інноваційних підходів у вивченні біологічних дисциплін сприяє підвищенню якості освіти, формуванню дослідницьких умінь, розвитку критичного мислення та професійних компетентностей здобувачів вищої освіти. Поєднання традиційних методів навчання із сучасними цифровими технологіями, проєктною діяльністю, гейміфікацією, проблемно-орієнтованим навчанням і віртуальними лабораторіями створює умови для ефективної підготовки майбутніх фахівців, здатних успішно працювати в умовах швидкого розвитку науки та технологій. Подальше впровадження інноваційних освітніх технологій сприятиме модернізації біологічної освіти та підвищенню її відповідності сучасним потребам суспільства.

Список літератури

1. Воротникова І. П. Професійний розвиток вчителів природничої та математичної галузей з використанням штучного інтелекту. *Відкрите освітнє середовище сучасного університету*. 2023. № 15. С. 18–34.
2. Долгопол О. О., Кір'янова О. В. Технологія «перевернутого навчання» в підготовці здобувачів вищої освіти. *Педагогічні науки*. 2024. Вип. 1 (213). С. 118–121.
3. Іконнікова Ю. В., Зозуля Д. М., Мацієвський О. В. Гейміфікація як інструмент підвищення ефективності навчання природничих дисциплін. *Біологічні дослідження – 2026* : збірник наукових праць XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції. Житомир, 2026. С. 395–397.
4. Карташова Ж. Ю., Кузів М. В., Задоріна О. М. Ефективність проблемно-орієнтованого навчання у підвищенні активності здобувачів вищої освіти. *Global*

Innovations and Collaborative Solutions in Contemporary Science : Міжнародна наукова конференція. Польща, 2023. С. 25–28.

5. Козицька Т. В., Пазюк Л. М., Демянчук Н. В. Інноваційні методи викладання в біологічній освіті: використання віртуальних лабораторій та симуляцій. *Перспективи та інновації науки. (Серія «Психологія», Серія «Педагогіка», Серія «Медицина»)*. 2024. № 3 (37). С. 318–328.

6. Кубікова К. Використання штучного інтелекту в навчанні біології. *Молодь і ринок*. 2024. № 5 (225). С. 189–194.

7. Носко М., Мехед О., Дейкун М., Шестакова М. Використання технологій змішаного навчання при підготовці фахівців з громадського здоров'я. *Наука і освіта*. 2024. № 3. С. 46–52.

8. Скрипник С. В. Технологія перевернутого навчання у викладанні біологічних дисциплін (загальна біологія, цитологія, генетика, біологія індивідуального розвитку). *Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка. Серія: Педагогічні науки*. 2025. Вип. 21. С. 111–119.