

УДК 378.6.018.8:[373.011.2/3-051:51]
DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/72-1-43>

Ліана БУРЧАК,
orcid.org/0009-0001-6141-4384
кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри біології, здоров'я людини та методики навчання
Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка
(Глухів, Сумська область, Україна) liana1335502@gmail.com

ПРОЄКТУВАННЯ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ІННОВАЦІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ БІОЛОГІЇ

Статтю присвячено проєктуванню системи формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки, оскільки пріоритету наразі набуває всебічний розвиток особистості, котра має бути конкурентоздатною в сучасному освітньому просторі. Зазначено, що необхідною умовою успішної реалізації окресленого завдання є використання в освітньому процесі закладу вищої освіти проєктування як тандему новітніх тенденцій у теорії й інноваційної практики. Особливого значення набувають ідеї компетентнісного підходу, партнерства, демократизації, європейської інтеграції, мобільності та навчання протягом життя. Деталізовано сутність поняття «проєктування».

Проведено аналіз наукових джерел, який дозволив дійти висновку, що проєктування позиціонується вченими як цілеспрямована науково-практична діяльність, спрямована на вирішення проблем шляхом передбачення, задуму, планування та застосування в умовах, близьких до реальних. Визначено сутність поняття «система формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки» як складний, динамічний комплекс підпорядкованих і взаємозв'язаних структурно-функціональних компонентів (елементів), що спрямовані на формування окресленої здатності фахівців. Встановлено структуру системи формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології як багаторівневий конструкт, що характеризується цілісністю та системою зв'язків між елементами, спроєктовано систему та схарактеризовано її елементи (цілі, форми, зміст, методи, засоби, контроль). Зазначено, що відсутність будь-якого елемента в такій структурі призводить до порушення цілісності педагогічної системи, а отже і педагогічного процесу. Визначено, що подальшими розвідками нашого дослідження вбачаємо розробку методичних засад формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології.

Ключові слова: проєктування, система, інноваційна компетентність, майбутні педагоги, заклад вищої освіти.

Liana BURCHAK,
orcid.org/0009-0001-6141-4384
Candidate of Pedagogical Sciences,
Associate Professor at the Department of Biology and Agriculture Groundings, Oleksandr Dovzhenko
Hlukhiv National Pedagogical University
(Hlukhiv, Sumy region, Ukraine) liana1335502@gmail.com

DESIGNING A SYSTEM FOR THE FORMATION OF INNOVATIVE COMPETENCE OF FUTURE BIOLOGY TEACHERS

The article is devoted to the design of the system for the formation of innovative competence of future biology teachers in the process of professional training, since the priority is currently the comprehensive development of the personality, which should be competitive in the modern educational space. It is noted that a necessary condition for the successful implementation of the outlined task is the use of design as a tandem of the latest trends in theory and innovative practice in the educational process of the institution of higher education. The ideas of competence approach, partnership, democratization, European integration, mobility and lifelong learning are gaining special importance. The essence of the concept of "design" is detailed.

The analysis of the indicated scientific sources was carried out, which allowed us to come to the conclusion that design is positioned by scientists as a purposeful scientific and practical activity aimed at solving problems through prediction, planning, planning and application in conditions close to real ones. The essence of the concept "system of formation of innovative competence of future biology teachers in the process of professional training" is determined as a complex, dynamic complex of subordinate and interconnected structural and functional components (elements) aimed at forming the defined ability of specialists. The structure of the system for the formation of innovative competence of future biology teachers was established as a multi-level construct characterized by integrity and a system of connections between

elements, the system was designed and its elements were characterized (goals, forms, content, methods, means, control). It is noted that the absence of any element in such a structure leads to a violation of the integrity of the pedagogical system, and therefore the pedagogical process. It was determined that further explorations of our research will lead to the development of methodological foundations for the formation of innovative competence of future biology teachers.

Key words: *design, system, innovative competence, future teachers, pedagogical university, structure.*

Постановка проблеми. В умовах трансформації української освіти все більше уваги приділяється реалізації завдань її модернізації. Пріоритету наразі набуває всебічний розвиток особистості, котра має бути конкурентоздатною в сучасному освітньому просторі (Бурчак, 2021). Основні орієнтири державної політики в галузі освіти аргументуються положеннями нормативних документів: закони України «Про освіту», «Про вищу освіту», «Про інноваційну діяльність», Державна національна програма «Освіта» (Україна ХХІ століття), Державна програма «Вчитель», Концепція Нової української школи та ін.

Із цих позицій значущою є якісна підготовка випускників педагогічних університетів, оскільки діяльність фахівців є багатофункціональною, забезпечує розвиток освіти, науки, духовного життя соціуму тощо. Відтак, реформування освіти України природно відбувається і в педагогічній освіті. Це виявляється у впровадженні нової системи оцінювання навчальних досягнень здобувачів, системи кредитів, ступеневої підготовки, системи кваліфікацій тощо (Грицай, 2017). Особливого значення набувають ідеї компетентнісного підходу, партнерства, демократизації, європейської інтеграції, мобільності та навчання протягом життя (Будак, 2002).

Необхідною умовою успішної реалізації окресленого завдання є використання в освітньому процесі закладу вищої освіти проектування як тандему новітніх тенденцій у теорії й інноваційної практики (Fleszar, 2006).

Аналіз досліджень і публікацій. Проектування у своїх наукових працях обґрунтовували такі вчені: Н. Білова, В. Бондар, О. Коберник, В. Кремень, О. Литвиненко, М. Фіцула та ін. Деталізуємо сутність указанного поняття. Аналіз указаних наукових джерел дозволяє дійти висновку, що проектування позиціонується вченими як цілеспрямована науково-практична діяльність, спрямована на вирішення проблем шляхом передбачення, задуму, планування та застосування в умовах, близьких до реальних. В енциклопедії освіти проектування трактується як «творча, інноваційна діяльність, яка завжди спрямована на створення об'єктивно і суб'єктивно нового продукту» (Кремень, 2021: 717).

В. Кремень виокремлює параметри якісної освіти в межах суспільних змін: ключові компе-

тентності фахівців у відповідній галузі, здатність їх постійно поповнювати, творчо застосовувати; потреба в постійному саморозвитку, навчанню протягом життя; цінності та життєві пріоритети, самостійність, відкритість інноваціям, здатність до прогнозування та проектування свого майбутнього (Кремень, 2015: 6). В. Бондар надає перевагу проектуванню освітнього процесу як умові, що забезпечує його едукативну цілісність через синхронізм і синхронізацію перебігу складових едукативних процесів (від англ. *educate* – виховувати, давати освіту, розвивати) (Бондар, 2011: 9).

Мета статті – спроектувати систему формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки.

Виклад основного матеріалу. Досліджуючи окреслену проблему, було використано низку методів наукового дослідження: теоретичні методи (аналіз психолого-педагогічної та фахової літератури з проблеми дослідження), емпіричні методи (педагогічне спостереження за навчально-пізнавальною діяльністю майбутніх учителів біології, бесіди з вчителями біології).

Передовсім визначимо сутність поняття «система». Поняття «система» є одним із ключових у філософських, психологічних і педагогічних дослідженнях.

Цілком слушним є міркування Н. Ткаченко про те, що системний характер професійної діяльності вчителів демонструє відображення цілей такої діяльності в педагогічній системі (Ткаченко, 2020). Система позиціонується як складне цілісне утворення, у якому внутрішні зв'язки між елементами проявляються інтенсивніше за зв'язки між елементами і середовищем (Войтко, 1982: 149).

Отже, поняття «система» є структурним утворенням, що обов'язково передбачає поєднання певним чином розташованих компонентів, відношень, зв'язків, елементів виокремлених за спільною ознакою і виконанням певної складної функції. Враховуючи вищесказане *систему формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології у процесі фахової підготовки* ми розглядаємо як складний, динамічний комплекс підпорядкованих і взаємозв'язаних структурно-функціональних компонентів (елементів), що спрямовані на формування окресленої здатності фахівців.

Упорядкованість елементів системи характеризується інтеграцією, цілісністю, закономірнос-

тями та структурою системи. Водночас зауважимо, що сучасний науковий доробок не містить єдиного підходу до визначення структури педагогічної системи (Семенова, 2006).

Ураховуючи системний підхід, елементами окресленої системи вважаємо такі: цілі, зміст, методи, форми, засоби, контроль навчальних досягнень здобувачів. Так, *елемент цілей* передбачає певну сукупність стратегічних та тактичних цілей у діяльності закладу вищої освіти. Цілі конкретизовані в завданнях, реалізуються через зміст з урахуванням процесуального інструментарію фахової підготовки, відображені у результатах освітньої діяльності, задають хід навчання в цілому та підлягають моніторингу.

Важливе місце у структурі системи формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології займає *елемент змісту*. Зміст освіти є головним компасом цілеспрямованого навчання, де враховуються й освітні потреби окремої особистості, а не лише потреби суспільства; тим аспектом передачі життєвого та професійного досвіду, що залишається відкритим і вимагає переосмислення, змін, доповнення тощо. Найчастіше до розуміння змісту освіти підходять з позицій системоутворення (знання, уміння, навички, ідеї, поведінка, відношення).

Маємо зазначити, що аналіз наукових джерел показує відмінність змісту освіти і змісту навчання. Навчання є процесуальним компонентом освіти, що включає передачу здобувачам та засвоєння ними знань, умінь, навичок, досвіду пізнавальної діяльності. При цьому зміст освіти визначає якості особистості, що мають бути сформованими внаслідок діяльності вчителя/викладача та здобувачів за цього ж змісту навчання.

Зміст освіти з урахуванням своїх структурних компонентів може концентруватися на виконанні таких функцій: *пізнавальна функція* полягає у тому, що знання створюють цілісну картину світу; *орієнтувальна функція*, що спрямовує знання на конкретну мету; *оцінювальна функція* – знання орієнтовані на ціннісне відношення соціуму, систему ідеалів; *відтворююча функція*, коли набутий досвід діяльності обумовлює збереження та відтворення культури; *перетворювальна функція*, забезпечується через творчу діяльність і характеризує здатність до удосконалення, перетворення, створення нового; *регулююча функція*, що можлива на емоційно-ціннісному фоні і визначає відповідність діяльності потребам особистості, оцінку можливостей щодо потреб, стимулює діяльність тощо.

У процесі проєктування змісту досліджуваної системи ми спираємося на принципи: загально-

дидактичні (науковості змісту і методів навчання, доступності, систематичності та послідовності, наочності, зв'язку навчання з практикою, індивідуалізації, міцності знань, єдності освітньої, розвивальної, виховної функцій навчання); специфічні (інноваційності, особистісної зорієнтованості, інтеграції, інформатизації (комп'ютеризації) навчання, взаємозумовленості освіти і творчого розвитку особистості, самоорганізації, контекстності діяльності, неперервності та наступності).

Ще одним елементом системи формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології нами виокремлено *методи навчання*. У своєму дослідженні виходимо з того, що метод – це спосіб побудови й обґрунтування системи філософського знання; сукупність прийомів і операцій практичного і теоретичного освоєння дійсності (Кремень, 2021: 486). Зазначимо, що методи визначають дієвість педагогічної системи.

Наше дослідження дозволяє подати методи навчання через етапність процесу формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології, а саме: аналітико-пошукового, концептуально-організаційного, формувально-експериментального, узагальнювально-оцінного.

Так, перший етап, *аналітико-пошуковий*, був спрямований на аналіз наукової літератури, освітнього контенту (нормативної бази, освітньо-професійних програм, навчальних планів), визначення проблеми дослідження, теми наукової роботи, її актуальності тощо.

На *концептуально-організаційному* етапі дослідження наша діяльність була спрямована на складання орієнтовного плану вивчення проблеми, обґрунтування положень і послідовності дослідження, виокремлення методів (теоретичні, емпіричні, статистичні), способів, прийомів науково-дослідної роботи тощо.

Формувально-експериментальний етап наукового дослідження передбачав розробку програми дослідження, вибір засобів проведення педагогічного експерименту та власне експеримент щодо формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології.

На *узагальнювально-оцінному етапі* науково-дослідної роботи нами здійснено всебічний аналіз результатів педагогічного експерименту, проведено порівняння отриманих даних із положеннями гіпотези, підтвердження (або спростування) гіпотези дослідження, сформульовано висновки і пропозиції, виокремлено перспективні шляхи фахової підготовки майбутніх учителів біології щодо формування їхньої інноваційної компетентності.

Основними методами на указаних етапах дослідження були такі, як-от: аналіз, індукції, дедукції, абстрагування, порівняльно-зіставний метод, конкретизація, моделювання, синтезу й узагальнення, педагогічний експеримент, аналогії та ін. До складу вказаного елемента системи ми відносимо також інноваційні технології формування інноваційної компетентності здобувачів вищої освіти, що обумовлюють алгоритмічну логічність і послідовність дій учасників освітнього процесу з метою досягнення результатів з урахуванням мети. З-поміж низки інноваційних технологій ми відібрали ті, що найбільш уможливають формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології. Це технологія формування творчої особистості, розвитку критичного мислення, web-технології, дистанційного навчання, інформаційно-комунікаційні (цифрові) технології, інтерактивні технології тощо. Їх застосування уможливує розвиток усіх структурних складників інноваційної компетентності студентів: мотиваційно-ціннісного, інформаційно-когнітивного, інноваційно-діяльнісного, оцінно-рефлексійного.

Елемент засобів нерозривно підкріплює елемент методів. Засоби навчання є невід'ємною складовою того середовища, де розгортається навчальна діяльність, тобто складовою множини засобів навчальної діяльності. Вони формують матеріальну та інформаційну складові навчального середовища, впливають на діяльність суб'єктів навчання й організацію дидактичного процесу, створюють умови для забезпечення можливості досягнення цілей навчання (Кремень, 2021: 313).

Засоби навчання упредметнюють навчальну подію, надаючи можливості здобувачеві розширити спектр засобів, що сприяють оволодінню навчальним матеріалом. У процесі реалізації змісту системи формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології ми надаємо перевагу таким групам засобів: 1) натуральні: об'єкти живої природи (живі рослини, тварини, людина, опудала, гербарії, остеопрепарати, вологі препарати тощо), об'єкти неживої природи (колекція ґрунтів, мінерали, гірські породи); 2) друковані й ілюстративні; 3) технічні (відеофільми, мультимедійні презентації, комп'ютерні засоби навчання, віртуальні екскурсії, інтерактивні дошки, віртуальні лабораторії, інтернет-ресурси та ін.). Зазначимо, що засоби навчання реалізують структурно-функціональну складову системи, тобто кожен етап методу складається із сукупності засобів. Тому цей елемент є досить

важливим у проектуванні системи формування зазначеної здатності майбутніх учителів.

Елемент форм включає організаційний і хронологічний аспекти взаємодії учасників освітнього процесу у ході реалізації системи формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології.

У межах нашого дослідження форму навчання розглядаємо як спосіб організації навчання, що визнають часовий і організаційний режим навчання, місце його проведення, склад здобувачів, характер функцій і спілкування учасників освітнього процесу тощо (Кремень, 2021: 486).

Основні форми організації освітнього процесу, що застосовуємо в авторській системі формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології та зв'язки у них зображено на рис. 1.

І насамкінець, *елемент контролю навчальних досягнень* здобувачів, що є також досить важливим у педагогічній системі. У педагогічному тезаурусі контроль – це перевірка чого-небудь (планів, законів); облік; установа, що займається перевіркою звітів. Контроль навчальних досягнень здобувачів розглядається як завершальний компонент оволодіння певним змістовим блоком і своєрідна зв'язуюча ланка в системі навчальної діяльності особистості (Кремень, 2021: 415-417). Основні функції контролю можна подати у такій редакції: 1) контролююча, спрямована на встановлення рівня успішності особистості чи певної групи; 2) навчальна, що полягає у забезпеченні зворотного зв'язку для ефективності навчання; 3) діагностична, що дозволяє викладачеві встановити рівень навченості здобувачів та прогалини у навчанні; 4) стимулююча – проявляється в бажанні отримати оцінку результатів своєї діяльності; 5) розвивальна – створення можливості для інтелектуального розвитку особистості; 6) виховна, що сприяє формуванню певних якостей (організованості, дисциплінованості, працьовитості тощо); 7) управлінська – забезпечує грамотний перебіг освітнього процесу; 8) корекційна – забезпечує корекцію навчальних досягнень і прийомів контролю; 9) планувальна, що дозволяє досягти ефективності в плануванні засвоєння матеріалів контролю.

У ЗВО здійснюється поточний (перевірка засвоєння невеликого за обсягом матеріалу) та підсумковий (перевірка результатів навчання на певному етапі) контроль. Підсумковий контроль передбачає проведення семестрового контролю та підсумкової атестації.

Отже, здійснений системний аналіз дозволив встановити структуру системи формування



Рис. 1. Основні форми організації освітнього процесу.

інноваційної компетентності майбутніх учителів біології як багаторівневий конструкт, що харак-

теризується цілісністю та системою зв'язків між елементами (рис. 2).

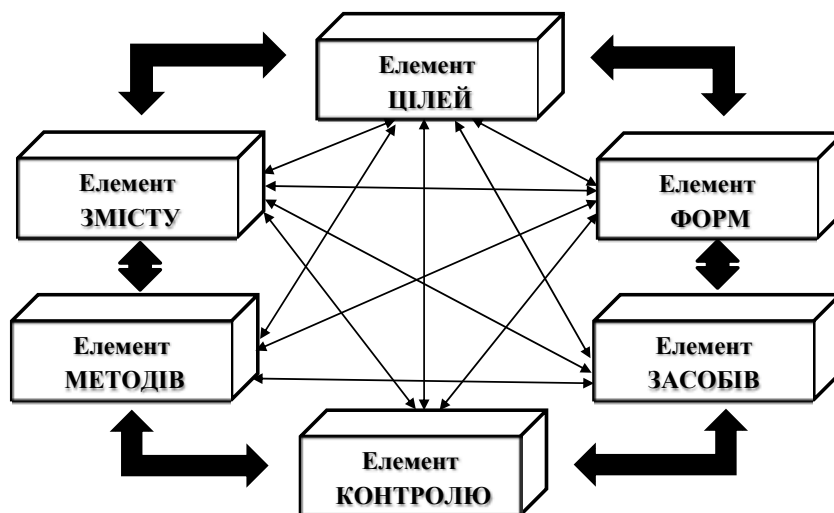


Рис. 2. Система формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології

Висновки. Спроековано систему формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології та схарактеризовано її елементи (цілі, форми, зміст, методи, засоби, контроль). Зазначимо, що відсутність будь-якого елемента в такій структурі призводить

до порушення цілісності педагогічної системи, а отже і педагогічного процесу. Подальшими розвідками нашого дослідження вбачаємо розробку методичних засад формування інноваційної компетентності майбутніх учителів біології.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Fleszar E. Dydaktyka biologii i ochrony środowiska : przewodnik dydaktyczny. Szczecin : Uniwersytet Szczeciński, 2006. 262 s.
2. Бондар В.В. Традиційна і нова парадигма едукції педагогічних кадрів. *Наука і освіта*. 2011. № 4. С. 9–12.
3. Будак В.Д. Якість педагогічної освіти – майбутнє України. *Технології неперервної освіти: проблеми, досвід, перспективи розвитку*: збірник статей до традиційної IV Всеукраїнської науково-практичної конференції. Миколаїв : Вид-во МФ НАУКМА, 2002. С. 3–6.
4. Бурчак С.О., Бурчак Л.В. Творчий розвиток майбутніх педагогів: теоретичний аспект : навчальний посібник / за заг. ред. проф. В.П. Курок. Суми: видавництво «Ельдорадо», 2021. 244 с.
5. Грицай Н.Б. Методична підготовка майбутніх учителів біології в Європейському освітньому просторі. *Український педагогічний журнал*. 2017. № 3. С. 62–69.
6. Енциклопедія освіти / Національна академія педагогічних наук України; гол. ред. В.Г. Кремень; Київ: Юрінком Інтер, 2021. 1144 с.
7. Кремень В.Г. Проблеми якості української освіти в контексті сучасних цивілізаційних змін. *Укр. педагогічний журнал*. 2015. № 1. С. 8–15.
8. Психологічний словник/за ред. В.І. Войтка. К.: «В. шк.», 1982. 215 с.
9. Словник-довідник з професійної педагогіки / за ред. А.В. Семенової. Одеса: Пальміра, 2006. 220 с.
10. Ткаченко Н.М. Теоретичні і методичні засади формування професійного іміджу майбутніх учителів іноземних мов у педагогічних закладах вищої освіти: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04. Глухів, 2020. 617 с.

REFERENCES

1. Fleszar E. (2006) Dydaktyka biologii i ochrony środowiska : przewodnik dydaktyczny [*Teaching biology and environmental protection: teaching guide*]. Szczecin : Uniwersytet Szczeciński. 262 p. [in Poland].
2. Bondar V.V. (2011) Tradytsiina i nova paradyhna edukatsii pedahohichnykh kadriv [*Traditional and new paradigm of teaching staff education*]. *Nauka i osvita*. № 4. Pp. 9–12 [in Ukrainian].
3. Budak V. D. (2002) Yakist pedahohichnoi osvity – maibutnie Ukrainy [*The quality of pedagogical education is the future of Ukraine*]. *Tekhnolohii neperervnoi osvity: problemy, dosvid, perspektyvy rozvytku* : zbirnyk statei do tradytsiinoi IV Vseukrainskoi naukovo-praktychnoi konferentsii. Mykolaiv : MF NaUKMA. Pp. 3–6 [in Ukrainian].
4. Burchak S.O., Burchak L.V. (2021) Tvorchyi rozvytok maibutnykh pedahohiv: teoretychnyi aspekt: navchalnyi posibnyk. [*Creative development of future teachers: theoretical aspect: study guide*] / za zah. red. prof. V. P. Kurok. Sumy: Eldorado. 244 p. [in Ukrainian].
5. Hrytsai N.B. (2017) Metodychna pidhotovka maibutnykh uchyteliv biolohii v Yevropeiskomu osvitnomu prostori [*Methodical training of future biology teachers in the European educational space*]. *Ukrainskyi pedahohichnyi zhurnal*. N3. Pp. 62–69. [in Ukrainian].
6. Entsyklopediia osvity [*Encyclopedia of education*] / Natsionalna akademiia pedahohichnykh nauk Ukrainy; [hol. red. V.H. Kremen; Kyiv: Yurinkom Inter, 2021. 1144 p. [in Ukrainian].
7. Kremen V.H. (2015) Problemy yakosti ukrainskoi osvity v konteksti suchasnykh tsyvilizatsiinykh zmin [*Problems of the quality of Ukrainian education in the context of modern civilizational changes*]. *Ukr. pedahohichnyi zhurnal*. № 1. Pp. 8–15 [in Ukrainian].
8. Psykholohichnyi slovnyk [*Psychological dictionary*]/ za red. V.I.Voitka. Kyiv, «Vyscha shkola», 1982. 215 p. [in Ukrainian].
9. Slovnyk-dovidnyk z profesiinoi pedahohiky [*Dictionary-handbook on professional pedagogy*] / za red. A. V. Semenovoi. Odessa: Palmira, 2006. 220 p. [in Ukrainian].
10. Tkachenko N.M. (2020) Teoretychni i metodychni zasady formuvannia profesiinoho imidzhu maibutnykh uchyteliv inozemnykh mov u pedahohichnykh zakladakh vyshchoi osvity [*Theoretical and methodological principles of the formation of the professional image of future teachers of foreign languages in pedagogical institutions of higher education*]: dys. ... d-ra ped. nauk : 13.00.04. 617 p. [in Ukrainian].