



”

Вербівський Д. Проектування змісту методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій у професійній діяльності. *Освіта. Інноватика. Практика*, 2025. Том 13, № 7. С. 34-41. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i7-005>.

Verbovskiy D. Proektuvannya zmistu metodychnoi systemy pidhotovky maibutnikh uchyteliv informatyky do zastosuvannya innovatsiinykh tekhnolohii u profesiinii diialnosti [Designing the content of the methodological system for training future teachers of computer science for the application of innovative technologies in professional activities]. *Osvita. Innovatyka. Praktyka – Education. Innovation. Practice*, 2025. Vol. 13, No 7. S. 34-41. <https://doi.org/10.31110/2616-650X-vol13i7-005>.

УДК 378.147.091.33:004.9

DOI: 10.31110/2616-650X-vol13i7-005

Дмитрій ВЕРБІВСЬКИЙ

Житомирського державного університету імені Івана Франка, Україна

<https://orcid.org/0000-0002-5238-1189>

d_verbovskiy@ukr.net

ПРОЕКТУВАННЯ ЗМІСТУ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ДО ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Анотація. У статті обґрунтовано актуальність проектування змісту методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій у професійній діяльності. Підкреслено, що сучасні умови цифровізації освіти потребують перегляду традиційних підходів до підготовки педагогічних кадрів. Зазначено, що існуючі методичні системи часто є фрагментарними, недостатньо інтегрованими і обмеженими у створенні умов для контекстного моделювання професійних ситуацій. У дослідженні використано комплекс теоретичних методів (аналіз, синтез, порівняння, класифікація, моделювання, експертне оцінювання), що дозволило визначити структурні й функціональні компоненти системи й основні принципи її побудови. Розкрито сутність педагогічного проектування як послідовного процесу, що включає етапи орієнтації, аналізу, моделювання, конструювання, реалізації й оцінювання. Запропонована модель методичної системи охоплює концептуально-цільовий, змістовий, інструментально-діяльнісний і рефлексивно-оцінний компоненти. Концептуально-цільовий компонент визначає мету підготовки – формування готовності майбутніх учителів інформатики до усвідомленого застосування інноваційних технологій. Змістовий компонент передбачає інтеграцію знань про сучасні цифрові інструменти й освітні платформи для розвитку професійних компетентностей. Інструментально-діяльнісний компонент включає активні, контекстні та особистісно-орієнтовані методи і форми навчання (проектну діяльність, перевернуте навчання, дистанційні модулі), а також використання технологій віртуальної та доповненої реальності, штучного інтелекту, Інтернету речей. Рефлексивно-оцінний компонент забезпечує моніторинг сформованості готовності здобувачів вищої освіти до інноваційної діяльності через портфоліо, тестування, кейс-методи, самооцінювання та рефлексію. Структурні елементи системи – цілі, зміст, методи, засоби й організаційні форми – доповнені принципами цілеспрямованості, взаємозв'язності, повноти й наступності, що забезпечує комплексність підготовки. Наукова новизна дослідження полягає у створенні моделі, яка поєднує традиційні елементи навчального плану з гнучким модулем інноваційної підготовки, орієнтованим на розвиток мотиваційно-ціннісного, когнітивного, операційно-технологічного та рефлексивного компонентів професійної готовності.

Ключові слова: інновація; інноваційні технології; проектування; методична система; підготовка учителів інформатики; методична система підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій.

Dmytrii VERBIVSKYI

Zhytomyr Ivan Franko State University, Ukraine

<https://orcid.org/0000-0002-5238-1189>

d_verbovskiy@ukr.net

DESIGNING THE CONTENT OF THE METHODOLOGICAL SYSTEM FOR TRAINING FUTURE TEACHERS OF COMPUTER SCIENCE FOR THE APPLICATION OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN PROFESSIONAL ACTIVITIES

Abstract. The article substantiates the relevance of designing the content of a methodological system for training future computer science teachers to use innovative technologies in professional activities. It is emphasized that modern conditions of digitalization of education require a review of traditional approaches to training pedagogical personnel. It is noted that existing methodological systems are often fragmentary, insufficiently integrated, and limited in creating conditions for contextual modeling of professional situations. The study used a set of theoretical methods (analysis, synthesis, comparison, classification, modeling, expert evaluation), which allowed determining the structural and functional components of the system and the main principles of its construction. The essence of pedagogical design as a sequential process that includes the stages of orientation, analysis, modeling, construction, implementation, and evaluation is revealed. The proposed model of the methodological system covers conceptual-target, content, instrumental-activity, and reflective-evaluative components. The conceptual and target component defines the goal of training - the formation of the readiness of future computer science teachers for the conscious use of innovative technologies. The content component involves the integration of knowledge about modern digital tools and educational platforms for the development of professional competencies. The instrumental and activity component includes active, contextual, and personally-oriented methods and forms of learning (project activities, flipped learning, distance modules), as well as the use of virtual and augmented reality technologies, artificial intelligence, and the Internet of Things. The reflective and evaluation component provides monitoring of the formation of the readiness of higher education applicants for innovative activities through portfolios, testing, case methods,

self-assessment, and reflection. The structural elements of the system - goals, content, methods, means, and organizational forms - are supplemented by the principles of purposefulness, interconnectedness, completeness, and continuity, which ensure the comprehensiveness of training. The scientific novelty of the study lies in the creation of a model that combines traditional elements of the curriculum with a flexible module of innovative training focused on the development of motivational value, cognitive, operational-technological, and reflective components of professional readiness.

Key words: *innovation; innovative technologies; design; methodological system; training of computer science teachers; methodological system for training future computer science teachers to use innovative technologies.*

Постановка проблеми. Сучасний етап розвитку суспільства характеризується швидким поширенням інноваційних технологій у всіх сферах діяльності, що зумовлює необхідність переосмислення підходів до підготовки майбутніх учителів інформатики. Зокрема, актуальності набуває проблема проектування змісту методичної системи підготовки, орієнтованої на формування здатності майбутніх педагогів ефективно застосовувати інноваційні засоби, методи й технології у професійній діяльності.

Наявні дослідження засвідчують, що традиційні підходи до організації навчально-методичної діяльності здебільшого не відповідають сучасним вимогам інформатизації освіти, потребам забезпечення високого рівня професійної мобільності та інноваційної культури педагогічних кадрів. Водночас змістова складова методичних систем підготовки майбутніх учителів інформатики нерідко характеризується фрагментарністю, недостатнім рівнем інтеграції інформаційно-комунікаційних і педагогічних технологій, обмеженими можливостями контекстного моделювання професійних ситуацій.

Таким чином, постає необхідність наукового обґрунтування й розроблення цілісної методичної системи підготовки, що передбачає системне проектування її змісту відповідно до принципів інноваційності, інтегративності, професійної спрямованості та особистісно орієнтованого навчання. Усвідомлення значущості цієї проблеми зумовлює потребу у визначенні теоретичних засад, методологічних підходів і практичних механізмів проектування змісту методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій у професійній діяльності.

Аналіз досліджень і публікацій. Аналіз наукових джерел засвідчує, що проблема педагогічного проектування й підготовки майбутніх фахівців освіти розглядається дослідниками як багатокомпонентне явище, що потребує системного осмислення та обґрунтування. Так, у праці О. Коберника сутнісна характеристика проектування педагогічного процесу визначається через інтеграцію наукових знань, практичного досвіду, сучасних технологій і рефлексії. Автор підкреслює, що проектування має здійснюватися на основі науково обґрунтованої моделі, яка враховує особливості конкретного освітнього середовища й дидактичних завдань [4]. У дослідженні А. Цимбалару акцентовано увагу на необхідності уточнення понятійного апарату, зокрема семантики ключових категорій, що уможливило послідовне розгортання концептуальних засад педагогічного проектування [12]. О. Ярошинська розглядає проектування освітнього середовища професійної підготовки як окрему педагогічну проблему, обґрунтовуючи доцільність застосування системного підходу, що передбачає цілеспрямоване формування професійно значущих компетентностей майбутніх учителів у взаємодії зі спеціально організованими умовами [13]. Досвід проектування дидактичних систем у контексті підготовки фахівців інших галузей представлений у монографії В. Стрельнікова, де наголошено на ролі професійної орієнтації й компетентнісного підходу як основи побудови ефективних освітніх моделей [9]. Значний внесок у дослідження організації професійної підготовки майбутніх викладачів зроблено Н. Мирончук, яка розробила теоретичні та методичні засади контекстної підготовки до самоорганізації у професійній діяльності. Це дозволяє розглядати самоорганізацію як ключову характеристику педагогічної компетентності й важливу умову успішного проектування й реалізації освітніх програм [5]. Питання методичної підготовки майбутніх учителів інформатики висвітлено у праці Н. Морзе, яка доводить, що проектування змісту навчання потребує інтеграції фундаментальної інформатичної підготовки з практико-орієнтованими методичними компонентами [6]. Ці ідеї розвиває С. Семеріков, зазначаючи, що фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін є основою підвищення професійної підготовленості студентів [7]. У свою чергу, Ю. Триус обґрунтовує створення комп'ютерно-орієнтованих методичних систем, що забезпечують ефективність навчання математичних дисциплін, підкреслюючи значення інформаційно-комунікаційних технологій як інструменту інноваційного проектування освітнього процесу [11].

Методи дослідження. У процесі дослідження проектування змісту методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій у професійній діяльності було використано комплекс теоретичних методів наукового дослідження, зокрема аналіз науково-методичної та спеціальної літератури для визначення сучасних теоретичних засад, синтез теоретичних положень у цілісну систему, порівняння різних підходів до підготовки педагогів з метою вибору найбільш ефективних моделей, класифікацію методів та форм організації навчання, моделювання концептуальних структур методичної системи, а також експертне оцінювання для

перевірки адекватності й практичної значущості розроблених рекомендацій, що забезпечило наукову обґрунтованість і комплексність дослідження.

Виклад основного матеріалу дослідження. Аналіз теоретико-методологічних засад підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій у професійній діяльності дає можливість окреслити системні характеристики цього процесу. Підготовка повинна здійснюватися в межах цілісної методичної системи, структура і зміст якої створюють сприятливі умови для формування готовності майбутніх педагогів до ефективного впровадження сучасних технологій в освітній процес. Розробка та реалізація таких систем забезпечують здатність швидко адаптуватися до динамічних змін внутрішнього і зовнішнього середовища, зберігаючи цілісність і результативність, а також відповідність очікуванням стейкхолдерів та потребам ринку праці.

У цьому контексті особливого значення набуває наукове осмислення проблеми створення методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики. Педагогічне проєктування розглядається як специфічний вид діяльності в межах освітнього процесу, спрямований на забезпечення його ефективного функціонування та розвитку. Його сутність полягає у виявленні педагогічних проблем, аналізі їх причин, визначенні цілей, завдань і ціннісних орієнтирів, а також у доборі оптимальних методів і засобів реалізації педагогічних рішень. Одним із результатів такої діяльності є створення методичної системи, що інтегрує організаційні, методичні, психологічні й технологічні компоненти, необхідні для досягнення поставлених освітніх цілей.

Проєктування охоплює послідовні етапи: орієнтаційний, аналітичний, моделювання, конструювання, практичної реалізації та оцінювання, кожен з яких передбачає конкретні завдання – від аналізу вихідних умов до апробації та вдосконалення розробленої системи. У структурі проєктної діяльності виділяють моделювання як визначення цілей і концепції, проєктування як адаптацію моделі до умов практичного застосування та конструювання як деталізацію і підготовку до впровадження.

Методична система виступає основою професійної підготовки, оскільки саме системний підхід дозволяє комплексно враховувати всі аспекти освітнього процесу й потреби здобувачів вищої освіти. У науковій літературі поняття «система» тлумачиться як упорядкована сукупність елементів, що взаємодіють між собою та утворюють цілісне утворення з новими властивостями. У філософському вимірі система постає як модель, що дає змогу досліджувати об'єкти у їх єдності, взаємозв'язках і динаміці розвитку.

На основі підходів, представлених у працях М. Жалдака, Н. Морзе, С. Семерікова, Ю. Триуса, методичну систему доцільно розглядати як інтегровану сукупність структурних і функціональних компонентів, що організовують діяльність учасників освітнього процесу та підпорядковуються завданням навчання, виховання і розвитку [3; 6; 8; 11]. В українській педагогічній науці сформовано різноманітні концепції моделювання таких систем, що враховують особливості змісту, принципів і організаційних умов підготовки майбутніх учителів інформатики до використання інноваційних технологій.

Методична система підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій у професійній діяльності складається зі структурних і функціональних компонентів. Структурні компоненти окреслюють основні характеристики системи, тоді як функціональні забезпечують сталі взаємозв'язки між ними, що виникають у процесі навчання та визначають динаміку її розвитку. До базових структурних компонентів відносять цілі, зміст, методи, засоби й організаційні форми навчання. Крім того, виокремлюють розширені елементи, серед яких принципи, контроль, викладач, здобувач вищої освіти й результати навчання [1].

Проєктування методичних систем потребує урахування ключових характеристик, що визначають їх цілісність, структурність і взаємозалежність із зовнішнім середовищем. Цілісність системи передбачає, що кожен її елемент набуває значення лише у взаємозв'язку з іншими та відповідно до його місця у структурі. Структурність акцентує, що ефективність визначається не тільки властивостями окремих компонентів, а й особливостями їх поєднання. Ієрархічність системи полягає в можливості розглядати окремі елементи як підсистеми, що інтегруються у ширший контекст. Множинність описів передбачає створення кількох моделей для повнішого відображення об'єкта дослідження.

Модель методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій має ґрунтуватися на визначених принципах розвитку та вдосконалення. Принцип цілеспрямованості передбачає відповідність результатів навчання поставленим цілям. Принцип взаємозв'язності вимагає урахування впливу змін у кожному компоненті на інші елементи системи. Принцип повноти забезпечує цілісний підхід до модифікації й оновлення системи. Важливим є й дотримання положень класичної філософії розвитку – зокрема діалектики кількісних і якісних змін, суперечностей та синтезу. Принцип професійного розвитку орієнтує на посилення практичної спрямованості змісту підготовки, тоді як принцип наступності вимагає збереження спадкоємності у

впровадженні нових підходів. Принцип фундаментальності підкреслює важливість ґрунтовної теоретичної бази як основи професійної компетентності [10].

Відповідно, методичну систему можна визначити як логічно впорядковану єдність взаємопов'язаних компонентів, що забезпечує досягнення поставленої мети й високу ефективність навчання. У підготовці майбутніх учителів інформатики вона спрямована на формування знань, умінь та навичок щодо застосування інноваційних технологій у професійній діяльності. Реалізація такої системи сприяє усвідомленню значущості інновацій, розвитку критичного мислення у виборі засобів навчання та здатності до їх творчого застосування. Підсумком підготовки стає готовність майбутніх учителів інформатики до розроблення власних педагогічних рішень і інтеграції інноваційних технологій в освітній процес [2].

Проектування змісту методичної системи передбачає визначення оптимальних методів, підходів і форм організації навчання, що забезпечують засвоєння знань та набуття практичних умінь. У цьому контексті важливо вирішити низку завдань: сформувати фундаментальні знання про інноваційні технології й педагогічні інновації; обґрунтувати ефективні методи і підходи до їх використання; визначити очікувані результати підготовки, що поєднують навчальну, дослідницьку та практичну діяльність здобувачів вищої освіти.

Методична система виступає складною моделлю, яка інтегрує концепції, методологічні засади, принципи, етапи реалізації, методи і форми організації навчальної діяльності. Її створення й розвиток є важливою умовою модернізації педагогічної освіти в умовах швидкого технологічного прогресу. Зміст системи має бути зорієнтованим на розвиток компетентності, здатності адаптувати та творчо застосовувати сучасні технології у процесі навчання інформатики.

Проектування змісту методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій у професійній діяльності ґрунтується на поєднанні системного, компетентнісного, діяльнісного та інноваційного підходів. У центрі системи перебуває створення інноваційного освітньо-розвивального середовища закладу вищої освіти як інтегрованого простору, що поєднує сучасні педагогічні концепції, цифрові ресурси та методики організації освітнього процесу. Процес проектування передбачає визначення цілей і завдань підготовки, формування змістових, технологічних і рефлексивно-оцінних компонентів, а також поетапне інтегрування інноваційних рішень у навчальні модулі.

На рисунку 1 представлено узагальнену модель методичних систем, подану, із урахуванням сучасних наукових досліджень у сфері методики й теорії навчання. Розроблена система ґрунтується на концептуальних підходах до організації освітнього процесу, що забезпечують підвищення результативності професійної підготовки майбутніх учителів інформатики та формування їх готовності до впровадження інноваційних технологій у педагогічну діяльність.

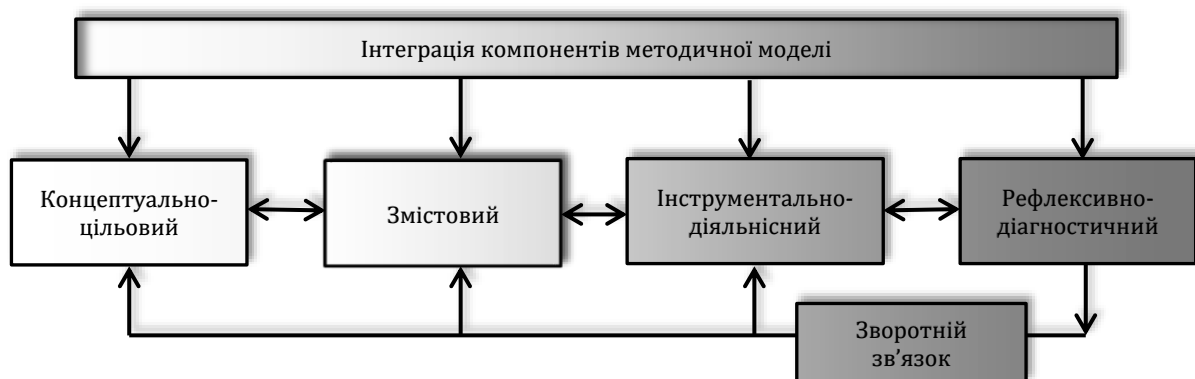


Рис. 1. Узагальнена схема моделі методичної системи

Розглянемо більш детально кожен із компонентів авторської методичної системи підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій в професійній діяльності (Рис. 2).

Концептуально-цільовий компонент системи окреслює мету підготовки, що полягає у формуванні готовності майбутніх учителів інформатики до усвідомленого, творчого й ефективного застосування інноваційних технологій у професійній діяльності. Він охоплює визначені цілі та завдання підготовки, що спираються на наукову концепцію, яка обґрунтовує високу результативність формування готовності здобувачів освіти шляхом моделювання інноваційної діяльності в освітньому середовищі, інтеграції наявних ресурсів, упровадження в підготовку спеціальної освітньої компоненти «Використання інноваційних технологій у процесі викладання інформатики», а також доповнення змісту інших освітніх компонент спеціалізованими модулями інноваційної підготовки.

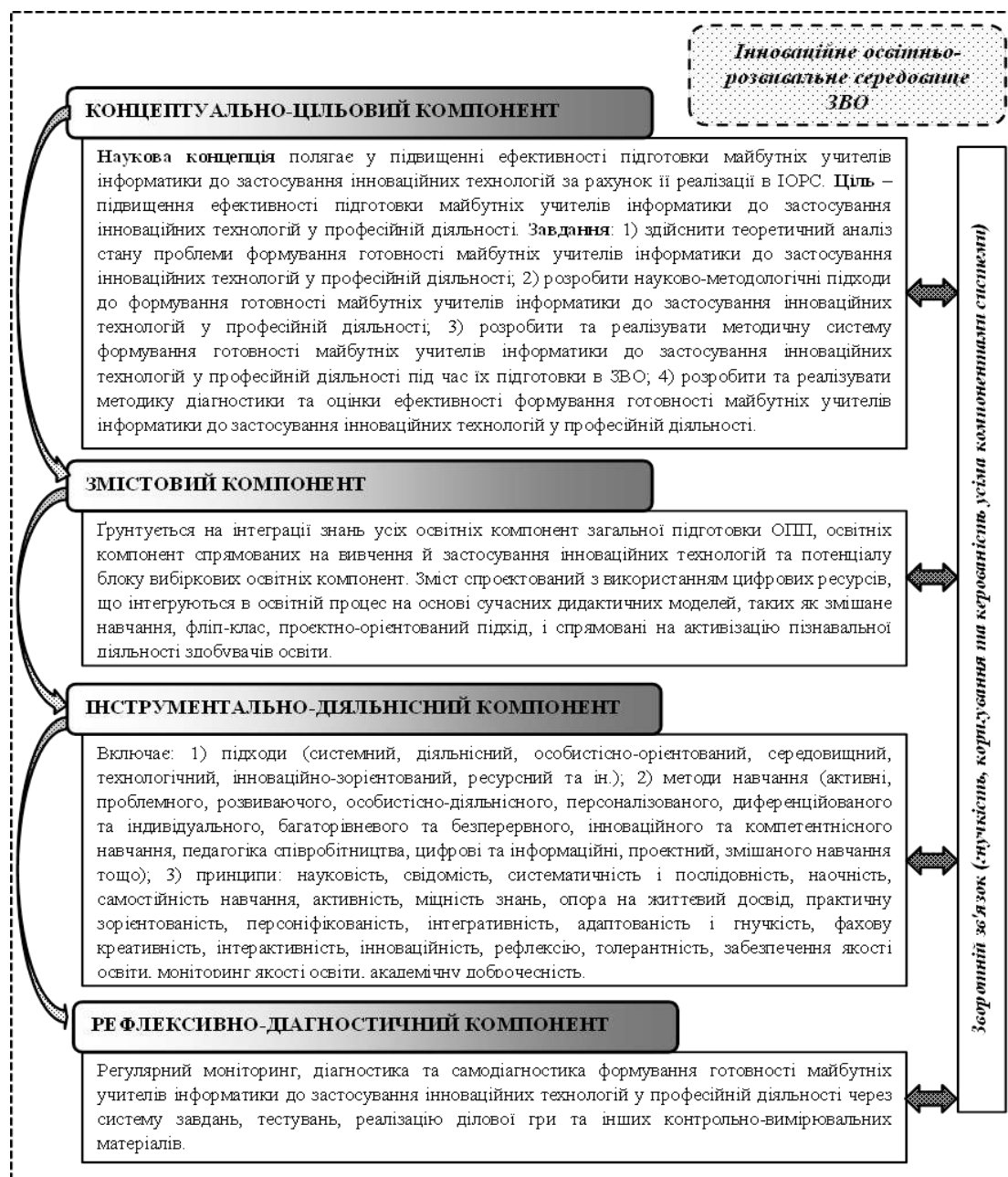


Рис. 2. Методична система підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій у професійній діяльності

Змістовий компонент системи базується на знаннях, що здобуваються у процесі опанування загальнообов'язкових освітніх компонент професійної підготовки за спеціальністю 014.09 Середня освіта (Інформатика), а також знаннях, інтегрованих зі змістом освітніх компонент, що безпосередньо орієнтовані на інноваційні технології. Завданням цього компонента є забезпечення інтеграції знань про сучасні цифрові інструменти та інноваційні методики, розвиток мотиваційно-ціннісного ставлення до інновацій та вироблення стратегії професійного зростання. Особлива увага приділяється питанням класифікації, дидактичного потенціалу та умов ефективного використання цифрових засобів у навчанні. У межах змісту системи закладено ознайомлення здобувачів вищої освіти із сучасними електронними ресурсами, платформами дистанційного навчання, віртуальними лабораторіями, інструментами для розробки мультимедійних матеріалів і програмного забезпечення, а також методами і прийомами проєктного, проблемного, змішаного та перевернутого навчання. Зміст розроблених модулів має інтегративний характер: вони одночасно забезпечують формування теоретичних знань про інновації, розвиток практичних умінь проектування освітніх продуктів і критичного мислення щодо застосування технологій у педагогічній діяльності.

Інструментально-діяльнісний компонент методичної системи включає комплекс підходів, принципів, методів і форм організації навчання, що дозволяють реалізувати визначені цілі та завдання. У цій частині особлива роль відводиться поєднанню загальнонаукових, спеціальних і предметно-специфічних методичних рішень, інтегрованих з ресурсами інноваційного освітнього середовища. Система передбачає впровадження активних, контекстних, проблемних, особистісно-орієнтованих і персоналізованих методів, що сприяють формуванню здатності адаптувати та впроваджувати цифрові інструменти в реальні умови освітнього процесу. Значну увагу приділено застосуванню таких технологій, як Інтернет речей, адитивні технології, робототехніка, штучний інтелект, Big Data, а також віртуальна та доповнена реальність, що дозволяють моделювати педагогічні ситуації і створювати цифрові освітні продукти. Система організації освітнього процесу передбачає впровадження інтерактивних лекцій, проєктної діяльності, лабораторних практикумів, курсового проєктування, дистанційного навчання, coworking-просторів, перевернутого навчання, квізів та інших сучасних форм, які створюють умови для набуття професійних компетентностей.

Рефлексивно-оцінний компонент виконує функції моніторингу, діагностики та самооцінювання рівня сформованості готовності здобувачів освіти до застосування інноваційних технологій. Оцінювання здійснюється поетапно та передбачає використання інструментарію інтерактивних тестів, проєктних завдань, кейс-методів, портфоліо, ділових ігор та рефлексивних звітів. Особлива увага приділяється поєднанню традиційного оцінювання теоретичних знань із оцінкою практичних умінь, а також здатності до самостійного аналізу ефективності власних педагогічних рішень.

У контексті професійної підготовки ключову роль відіграє практична підготовка, що реалізується через систему навчальних і виробничих практик. Під час їх проходження здобувачі освіти інтегрують теоретичні знання із реальними умовами освітнього середовища, яке дедалі активніше орієнтується на застосування цифрових технологій. Навчальні практики передбачають розроблення методичних матеріалів, створення мультимедійних ресурсів, проведення занять з використанням інноваційних засобів навчання. Під час виробничої (педагогічної) практики відбувається апробація знань і умінь у процесі проведення уроків інформатики, що супроводжується рефлексією, самооцінкою й корекцією професійних дій.

Проєктування змісту методичної системи передбачає цілісне поєднання концептуально-цільових, змістових, діяльнісних та рефлексивно-оцінних компонентів, які взаємодіють між собою в умовах інноваційного освітньо-розвивального середовища та створюють підґрунтя для формування готовності майбутніх учителів інформатики до ефективного застосування інноваційних технологій у професійній діяльності.

Висновки. Спрямована методична система підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування інноваційних технологій у професійній діяльності охоплює як змістові, так і організаційно-методичні складові, що забезпечують цілісність і наукову обґрунтованість процесу підготовки. Її змістовий компонент передбачає розроблення освітньої програми, навчального плану, робочих програм освітніх компонент і практик, а також створення навчально-методичного забезпечення, зорієнтованого на формування компетентностей у сфері цифрових та інноваційних технологій. Реалізація зазначених положень здійснюється шляхом інтеграції сучасних форм, методів і засобів навчання, що стимулюють розвиток у здобувачів освіти готовності творчо, рефлексивно й усвідомлено застосовувати інноваційні технології у професійній діяльності. Наукова новизна розробленої методичної системи полягає у поєднанні традиційної структури навчального плану з гнучким навчальним модулем інноваційної підготовки, що дозволяє формувати готовність майбутніх учителів інформатики на основі мотиваційно-ціннісного, когнітивного, операційно-технологічного, інтегративно-творчого та контрольного-рефлексивного компонентів.

Перспективи подальших досліджень. Перспективи подальших досліджень вбачаються у розробці інструментів оцінювання ефективності реалізації методичної системи, експериментальній апробації її окремих елементів у закладах вищої освіти, а також у вивченні можливостей її адаптації до підготовки педагогічних кадрів для інших галузей знань у контексті цифровізації освіти.

Конфлікт інтересів. Автори підтверджують відсутність фінансових, особистих чи інших інтересів, що можуть розглядатися як потенційний конфлікт інтересів щодо публікації цієї статті.

Фінансування. Робота виконана за відсутності фінансової підтримки з боку будь-яких організацій.

Доступність даних. Це теоретичне дослідження не передбачає використання додаткових наборів даних.

Використання штучного інтелекту. Інструменти штучного інтелекту не використовувались при написанні цієї роботи.

Список використаних джерел

1. Вербівський Д. С. Концептуальні основи застосування інноваційних технологій в підготовці майбутніх вчителів інформатики. *Наукові записки Серія: Педагогічні науки*. 2024. С. 72–76.
2. Вербівський Д. С., Сікора Я. Б., Усата О. Ю. Медіаграмотність як один зі складників процесу підготовки сучасного педагога професійного навчання. *Науковий вісник Ужгородського університету. Серія : Педагогіка. Соціальна робота*. 2021. № 1(48). С. 69–72. <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.48.69-72>.
3. Жалдак М. І. Система підготовки вчителя до використання інформаційно-комунікаційних технологій в навчальному процесі. *Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2 : Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання*. 2011. № 11. С. 3-15.
4. Коберник, О. Сутнісна характеристика проектування педагогічного процесу. *Збірник наук. праць УДПУ імені Павла Тичини*. Умань: ПП Жовтий О.О. 2012. Ч.2. С. 103–109
5. Мирончук, Наталія Миколаївна. Контекстна підготовка майбутніх викладачів вищої школи до самоорганізації у професійній діяльності: теорія і практика : монографія; Житомир. держ. ун-т ім. Івана Франка. Житомир : О. О. Євенок [вид.], 2020. 399 с.
6. Морзе Н. В. Система методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Національний педагогічний ун-т ім. М. П. Драгоманова. К., 2003. 605 с.
7. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі : монографія. Кривий Ріг : Мінерал; К. : НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2009. 340 с.
8. Семеріков С. О., Теплицький О. І., Мінтій І. С. Принципи проектування та розвитку методичної системи фундаментальної інформатичної підготовки. *Збірник наукових праць*. Харків : ХНАДУ, 2010. С. 32-34.
9. Стрельников В. Ю. Проектування професійно-орієнтованої дидактичної системи підготовки бакалаврів економіки : монографія. Полтава : РВЦ ПУСКУ, 2006. с. 21.
10. Токарська О. А., Вербівський Д. С., Миклін О. В. Розвиток професійної компетентності вчителя інформатики в системі неперервної освіти : навч.-метод. посіб. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2021. 212 с.
11. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Черкаський нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. Черкаси, 2005. 649 с.
12. Цимбалару А. Семантика понятійного апарату проблеми педагогічного проектування. *Нова педагогічна думка*. 2009. №3. С. 30–35.
13. Ярошинська О. Проектування освітнього середовища професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи як педагогічна проблема. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2014. №10(Ч.1). С. 110–119.

References

1. Verbivskiy, D. S. (2024). Kontseptualni osnovy zastosuvannya innovatsiinykh tekhnolohii v pidhotovtsi maibutnikh vchyteliv informatyky [Conceptual principles of the use of innovative technologies in the education of future teachers of information technology]. *Naukovi zapysky. Seriya: Pedagogichni nauky*. Vyp. 212. 72–76 (in Ukrainian).
2. Verbivskiy, D., Sikora, Y., Usata, O. (2021). Mediahramotnist yak odyin zi skladnykiv protsesu pidhotovky suchasnoho pedahoha profesiinoho navchannia [Media literacy as one of the components of the education process of modern professional education]. *Naukovyi visnyk Uzhhorodskoho universytetu. Seriya : Pedagogika. Sotsialna robota*. № 1(48). 69–72. <https://doi.org/10.24144/2524-0609.2021.48.69-72> (in Ukrainian).
3. Zhaldak, M. I. (2011). Systema pidhotovky vchytelia do vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v navchalnomu protsesi [System of pidhotovky vchytelia do vykorystannia informatsiino-komunikatsiinykh tekhnolohii v navchalnomu protsesi]. *Naukovyi chasopys NPU imeni M. P. Drahomanova. Seriya 2 : Kompiuterno-orientovani systemy navchannia*. № 11. S. 3-15 (in Ukrainian).
4. Kobernyk, O. (2012). Sutnisna kharakterystyka proiektuvannia pedahohichnoho protsesu [Sutnisna kharakterystyka proizvodivannia pedahohichnoho protsesu]. *Zbirnyk nauk. prats UDPU imeni Pavla Tychny*. Uman: PP Zhovtyi O.O. Ch.2. S. 103–109 (in Ukrainian).
5. Myronchuk, N. M. (2020). Kontekstna pidhotovka maibutnikh vykladachiv vyshchoi shkoly do samoorganizatsii u profesiinii diialnosti: teorii i praktyka [Contextual preparation of future teachers of higher education institutions for self-organization in professional activity: Theory and practice] : *monohrafiia*. Zhytomyr. derzh. un-t im. Ivana Franka. Zhytomyr : O. O. Yevenok [vyd.]. 399 s. (in Ukrainian).
6. Morze, N. V. (2003). Systema metodychnoi pidhotovky maibutnikh vchyteliv informatyky v pedahohichnykh universytetakh [System of methodological preparation of future teachers of computer science in pedagogical universities] : *dys. ... doktora ped. nauk* : 13.00.02 / Natsionalnyi pedahohichnyi un-t im. M. P. Drahomanova. K. 605 s. (in Ukrainian).
7. Semerikov, S. O. (2009). Fundamentalizatsiia navchannia informatychnykh dystsyplin u vyshchii shkoli [Fundamentalization of teaching computer science disciplines in higher education] : *monohrafiia*. Kryvyi Rih : Mineral; K. : NPU im. M.P. Drahomanova. 340 s. (in Ukrainian).
8. Semerikov, S. O., Teplytskyi, O. I., & Mintii, I. S. (2010). Pryntsypy proiektuvannia ta rozvytku metodychnoi systemy fundamentalnoi informatychnoi pidhotovky [Principles of design and development of a methodological system for fundamental information education]. *Zbirnyk naukovykh prats*. Kharkiv : KhNADU, 2010. S. 32-34 (in Ukrainian).
9. Strelnikov, V. Yu. (2006). Proiektuvannia profesiino-orientovanoi dydaktychnoi systemy pidhotovky bakalavriv ekonomiky [Design of a professional-oriented didactic system for the education of bachelors of economics] : *monohrafiia*. Poltava : RVTs PUSKU. s. 21. (in Ukrainian).

10. Tokarska, O. A., Verbivskyi, D. S., Myklin, O. V. (2021). Rozvytok profesiinoi kompetentnosti vchytelia informatyky v systemi neperervnoi osvity [Development of professional competence of a computer science teacher in the system of continuous education: teaching and methodical manual]: *navch.-metod. posib.* Zhytomyr : Vyd-vo ZhDU im. I. Franka, 212 s. (in Ukrainian).
11. Tryus, Yu. V. (2005). Kompiuterno-oriientovani metodychni systemy navchannia matematychnykh dystsyplin u vyshchyykh navchalnykh zakladakh [Computer-oriented methodological systems for teaching mathematical disciplines in higher educational institutions] : *dys. ... doktora ped. nauk* : 13.00.02 / Cherkaskyi nats. un-t im. B. Khmelnytskoho. Cherkasy. 649 s. (in Ukrainian).
12. Tymbalaru, A. (2009). Semantyka poniatiinoho aparatu problemy pedahohichnoho proiektuvannia. [Semantics of the conceptual apparatus problems of pedagogical projecting]. *Nova pedahohichna dumka*. 2009. №3. S. 30–35 (in Ukrainian).
13. Yaroshynska, O. (2014). Proiektuvannia osvitnoho seredovyshcha profesiinoi pidhotovky maibutnikh uchyteliv pochatkovoï shkoly yak pedahohichna problema [Projecting the educational environment of professional training of future primary school teachers as a pedagogical problem]. *Problemy pidhotovky suchasnoho vchytelia*. 2014. №10(Ch.1). S. 110–119 (in Ukrainian).

/ Матеріал надійшов до редакції: 08.07.2025 р. / Прийнято до друку: 15.08.2025 р. / Опубліковано: 30.09.2025 р. /

