

**Горошко Юрій Васильович,**  
доктор педагогічних наук, професор  
професор, завідувач кафедри інформатики і обчислювальної техніки  
Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна  
ORCID ID 0000-0001-9290-7563  
*horoshko\_y@ukr.net*

**Цибко Ганна Юхимівна,**  
кандидат педагогічних наук, доцент  
доцент кафедри інформатики і обчислювальної техніки  
Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна  
ORCID ID 0000-0002-1861-3003  
*a.tsb@ukr.net*

**Костюченко Андрій Олександрович,**  
кандидат педагогічних наук,  
старший викладач кафедри інформатики і обчислювальної техніки,  
Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т.Г. Шевченка, м. Чернігів, Україна  
ORCID ID 0000-0002-6178-6444  
*kost\_andrey@ukr.net*

## **ЗАСТОСУВАННЯ МОДЕЛЕЙ ОСВІТЬОГО ДИЗАЙНУ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ ВЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ**

**Анотація.** Модернізація підготовки вчителя є стратегічним завданням держави в контексті євроінтеграції України. Зростання ролі інформаційно-комунікаційних технологій як мети і засобу навчання в закладах освіти, необхідність адаптації форм організації освітнього процесу до сучасних мінливих умов ставлять перед сучасним вчителем завдання гармонійно поєднувати у своїй фаховій діяльності предметні, психолого-педагогічні і технологічні компетентності. Поняття технологій в сучасній освіті охоплює не лише інформаційно-цифровий аспект діяльності педагога, а й психолого-педагогічний. Академічна свобода дає вчителю змогу самостійно проєктувати навчальні матеріали і організацію освітнього процесу для обґрунтованої постановки цілей навчання і їх ефективного досягнення – ставати освітнім дизайнером. На тепер у світовій освітній практиці розроблено низку моделей освітнього дизайну (Instructional Design Models), що застосовуються на різних рівнях освіти як за традиційних форм організації освітнього процесу, так і у розробці й упровадженні цифрових освітніх технологій (Educational Technologies, EdTech). У статті запропоновано огляд поширених моделей освітнього дизайну, проаналізовано їхні особливості, досліджено застосовність у практику роботи вчителя інформатики в контексті актуальних фахових вимог. Обґрунтовано доцільність ознайомлення майбутніх викладачів інформатики закладів освіти різних рівнів з поняттями освітніх технологій, освітнього дизайну, з моделями і методиками проєктування навчального контенту і відповідних аспектів організації освітнього процесу. Описано досвід впровадження вказаних понять у практику навчання майбутніх учителів інформатики у Національному університеті «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. Встановлено, що володіння сучасним інструментарієм допомагає вчителю-практику в адаптивному плануванні, реалізації і рефлексії власної фахової діяльності для ефективної організації освітнього процесу в мінливих умовах.

**Ключові слова:** освіта, вчитель інформатики, освітній дизайн, організація освітнього процесу.

**Вступ.** Якісна фахова підготовка вчителя є ключовим аспектом ефективного функціонування освітньої системи будь-якої держави. Із здобуттям Україною незалежності актуальність питань формування і розвитку кадрового потенціалу національної освіти тільки зростає, набуваючи нових рис у контексті інтеграції України в європейський і світовий економічний, культурний і освітній простір. Серед основних віх на шляху розвитку української освіти відзначимо: 2005 рік – підписання Україною Болонської декларації; 2014 рік – вступ у дію Закону України «Про вищу освіту»; 2017 рік – початок реформи Нової української школи; 2017 рік – вступ у дію Закону України «Про освіту»; 2020 рік – вступ у дію Закону України про повну загальну середню освіту; 2020 рік – затвердження оновленої

Національної рамки кваліфікацій України; 2024 рік – прийняття оновленого професійного стандарту вчителя.

У розвитку і осучасненні української освіти співіснують дві тенденції. Першою є гуманізація освітнього процесу, запровадження дитиноцентризму в загальній середній освіті і студентоцентризму у вищій освіті, перетворення здобувача освіти з об'єкта освітнього впливу на повноцінного рівноправного учасника освітнього процесу. Друга – технологізація процесів надання освітніх послуг з усебічним застосуванням методів, підходів і моделей, що часто від початку були розроблені для бізнес-середовища і сфери цифрових технологій, а згодом виявились придатними й ефективними у сфері освіти. Фахова діяльність сучасного вчителя інтегрує зазначені тенденції, оскільки поняття технологій в сучасній освіті охоплює не лише інформаційно-цифровий аспект діяльності педагога, а й психолого-педагогічний. “Особистісно орієнтований підхід, у якому послідовно втілюється гуманістична освітня парадигма, не можна реалізувати без насиченого культурою змісту освіти й ефективних педагогічних технологій, що активізували б діяльність учнів”, – зазначали С. Гончаренко і Ю. Мальований в [1] ще у 2001 році.

У світовій практиці накопичений значний досвід розробки і впровадження освітніх технологій, проте у діяльності українських освітян зазначені технології масового поширення ще не набули. Разом з тим вбачається доцільним ознайомлення майбутніх учителів з сучасним інструментарієм для дидактично обґрунтованого проектування своєї діяльності, ефективною і творчою реалізацією і належної рефлексії з метою постійного фахового удосконалення. З огляду на підготовку вчителів інформатики вважаємо вартим уваги розгляд моделей освітнього дизайну (Instructional Design Models), на які вчитель може спиратися у своїй роботі і в традиційних умовах безпосереднього контакту з учнями, і в процесі розробки цифрових освітніх технологій (Educational Technologies, EdTech). Наявність відповідних компетентностей у вчителя становитиме міцне підґрунтя для створення сучасного, дружнього до здобувача, адаптивного і ефективного освітнього середовища.

**Метою написання статті** є огляд поширених моделей освітнього дизайну, аналіз їхніх особливостей для застосування у підготовці вчителя, дослідження їх застосовності у практику фахової діяльності вчителя інформатики в контексті викликів сьогодення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Поняття освітнього дизайну дискутується у світовій науці з середини минулого століття. У витоків досліджень у сфері освітнього дизайну (ОД) відзначаються М. Д. Мерілл, Л. Дрейк, М. Дж. Лейсі, Дж. Пратт, Р. Ганьє, Л. Бріггс, В. Ваггер, Р. М. Бранч та ін. Розуміння цього поняття традиційно ґрунтується на положеннях, висловлених у [2]: Навчання – це наука, а освітній дизайн – це технологія, заснована на цій науці. ОД – це технологія створення навчального досвіду та навчального середовища, сприятливих для організації навчальної діяльності здобувачів і отримання ними конкретних знань і навичок. Ця технологія впроваджує у практику навчання відомі та перевірені освітні стратегії, що робить отримання знань і навичок ефективним, результативним і привабливим для здобувача. Ця технологія покликана сприяти таким аспектам навчальної діяльності, як: спрямування здобувачів на відповідні знання; допомога здобувачам у повторенні, кодуванні та опрацюванні інформації; контроль успішності здобувачів; надання зворотного зв'язку щодо відповідності навчальної діяльності здобувача та виконання ним практичних завдань цілям навчання. Важливо відзначити основне обмеження ОД, вказане авторами: “Освітній дизайн стосується лише розвитку навчального досвіду та середовища, а не ширших проблем системних змін, організаційної поведінки, підтримки ефективності та інших проблем людських ресурсів” [2, с. 2]. Докладному аналізу всіх технологічних, педагогічних і інноваційних аспектів ОД присвячені роботи [3], [4], [5]. Хоча поняття освітнього дизайну має тривалу історію, зацікавленість ним вітчизняних дослідників зростає у зв'язку з технологізацією і цифровізацією всіх сфер життєдіяльності суспільства. Сучасними науковцями зокрема виконуються дослідження історичних аспектів розвитку технологій і термінологічних питань [6], аналізуються шляхи ефективної імплементації освітнього дизайну в освітнє середовище вищої школи для підвищення якості

освіти [7]. У [8] питання ОД досліджуються в контексті проєктування навчальних систем у сучасній освіті та проблем підготовки відповідних фахівців. У [9] розкриваються можливості педагогічного дизайну як засобу підвищення навчальної мотивації студентів у процесі e-learning навчання. У [10] моделі ОД розглядаються в контексті підготовки майбутніх учителів інформатики до застосування і розробки елементів EdTech у фаховій діяльності.

Значна кількість досліджень, присвячених ОД, зосереджується на огляді і порівняльному аналізі його окремих моделей, зокрема, для проєктування уроків в закладах загальної середньої освіти і освітніх програм у закладах вищої освіти. Разом з тим, на нашу думку, потребує додаткової уваги питання формування фахових компетентностей майбутніх учителів інформатики щодо обізнаності у сучасних освітніх технологіях та моделях ОД, їх обґрунтованого відбору і застосування у практичній діяльності. Отже, вбачається актуальним розглянути ширший спектр моделей ОД (МОД), застосовуваних у світовій освітній практиці, в контексті сучасних вимог до підготовки вчителя інформатики українських закладів освіти.

**Подання основного матеріалу дослідження.** Поняття освітнього дизайну (Instructional Design, Educational Design, Learning Design) є багатоаспектним; найбільш загально його можна визначити як галузь знань, що поєднує освіту, психологію та комунікації для створення найбільш ефективних освітніх програм навчання для конкретних груп здобувачів освіти. Основними складовими ОД як системи є цілі навчання, зміст навчання, методи навчання, освітні технології та засоби, оцінювання та зворотний зв'язок. Систематичними процедурами, передбаченими у ОД, є аналіз, планування, реалізація та оцінка освітнього середовища та навчальних матеріалів.

Застосування освітнього дизайну часто пов'язують з розробкою цифрових освітніх продуктів, з огляду на зростання ролі комп'ютера як посередника у навчанні і орієнтацію на модульність освітніх програм, подання їх у вигляді логічно завершених фрагментів – навчальних одиниць (Course unit). Поняття “навчальна одиниця” може бути по-різному інтерпретоване у практиці роботи педагога в залежності від ступеня деталізації розроблюваних матеріалів: урок, змістовий модуль курсу, навчальна дисципліна. Водночас може йтися про різні форми організації освітнього процесу (аудиторну, змішану чи дистанційну), і різний рівень його цифровізації, але головний акцент робиться на моделюванні діяльності педагога, котрий у вказаних процесах виступає освітнім дизайнером.

Відомі методики, або моделі освітнього дизайну (Instructional Design Models) переважно були розроблені і отримали визнання до початку епохи цифровізації освітньої сфери. Проте завдяки покладеному в їх основу системному підходу до розв'язування проблем, психологічному обґрунтуванню та модульності вони виявились ефективними для різних форм організації освітнього процесу, в тому числі у EdTech [11].

У вітчизняній освіті інтерес до методів ОД зріс у зв'язку з процесами інтеграції України у світовий освітній простір. Світова практика засвідчила ефективність цього інструментарію для розробки навчальних одиниць, в тому числі засобів EdTech, тому вбачається доцільним ознайомлення з ним майбутніх учителів інформатики і впровадження його в у практику педагогічної роботи.

Багаторічний досвід фахової підготовки фахівців за освітньою програмою Середня освіта (Інформатика) у Національному університеті “Чернігівський колегіум” імені Т. Г. Шевченка показав, що зростання інформатизації суспільства, технологізації підходів до розв'язування проблем у різних сферах діяльності, в тому числі в освіті, превалювання алгоритмічного стилю мислення у молоді, масове переведення освітнього процесу у змішану форму потребують відповідного реагування у вигляді впровадження в навчальний процес сучасних освітніх технологій, зокрема моделей освітнього дизайну.

Виокремлюються дві підсистеми методичної системи навчання майбутніх учителів інформатики, в які природно інтегруються МОД.

1) Методи, засоби і організаційні форми навчання. Основним суб'єктом освітньої діяльності тут виступає викладач. Плануючи освітній процес у закладі вищої освіти, розробляючи освітні програми, структури курсів, змістових модулів, окремих занять тощо,

моделюючи активності здобувачів, науково-педагогічний працівник може вибрати доцільну модель ОД і послуговуватися нею для структуризації своєї діяльності, зокрема: чіткого формулювання навчальних цілей, відбору змісту, адекватних методів, засобів і форм навчання, і, що особливо виокремлюється в освітньому дизайні, – способів оцінювання навчальних досягнень здобувачів і ефективної організації зворотного зв'язку для коригування і покращення якості навчання.

2) Зміст навчання. Основний суб'єкт освітньої діяльності – здобувач. Для забезпечення послідовності та наступності освітнього процесу на засадах застосування сучасних визнаних педагогічних технологій майбутні вчителі мають бути обізнані в сутності цих технологій, мають набути компетентностей щодо їх критичного аналізу і адекватного, педагогічно виваженого і доцільного відбору у своїй подальшій фаховій діяльності.

З цією метою в освітньому компоненті “Управління освітнім процесом” ОП Середня освіта (Інформатика) було оновлено фрагмент програми навчальної дисципліни, і в результаті змістовий модуль 1 “Організація освітнього процесу в закладі освіти” набув такого наповнення: Тема 1. Нормативна база української освіти. Основні терміни і визначення. Тема 2. Стандарти освіти. Професійний стандарт вчителя. Національна рамка кваліфікацій. Тема 3. Освітній процес у закладі освіти. Тема 4. Нова українська школа. Формула нової школи. Тема 5. Організація освітнього простору. Універсальний дизайн в освіті. Розумне пристосування. Тема 6. Освітній дизайн. Освітні технології. Методики освітнього дизайну.

Розглянемо поширені моделі освітнього дизайну і висвітливо можливі підходи до їх впровадження у практику підготовки вчителя інформатики.

*Модель ADDIE* – це універсальний, широко використовуваний, чітко структурований систематичний підхід до розробки та впровадження навчальних одиниць. Назва моделі походить від перших літер п'яти етапів процесу: Аналіз (Analysis), Дизайн (Design), Розроблення (Development), Впровадження (Implementation), Оцінювання (Evaluation).

На етапі аналізу (Analysis) визначаються навчальні потреби здобувачів освіти і освітній контекст. Цей етап містить: 1) визначення цілей навчання: формулювання результатів, що їх повинні досягти здобувачі; оцінку поточного рівня знань і навичок здобувачів, аналіз їхніх попередніх знань, індивідуальних особливостей та потреб; 2) вибір методів, засобів і технологій навчання, відповідних цілям навчання і потребам здобувачів. На етапі дизайну (Design) відбувається планування структури навчальної одиниці та визначення її змісту. Окреслюються навчальні цілі для кожного модуля або уроку, розробляється структура навчальної одиниці: послідовність уроків, відбір типів завдань, вибір методів і процедур оцінювання. На етапі розробки (Development) педагог створює навчальні матеріали, розробляє вправи, завдання, презентації, інтерактивні елементи та інші ресурси, дотримуючись дидактичних вимог. На етапі впровадження (Implementation) відбувається безпосереднє проведення занять або поширення навчальних матеріалів із забезпеченням здобувачів необхідною підтримкою. Цей етап передбачає спостереження за здобувачами, перевірку їхньої взаємодії з матеріалами, і коригування підходів за потреби. На етапі оцінювання (Evaluation) з'ясовується успішність досягнення програмою поставлених цілей. Водночас відбувається дворівневе оцінювання одиниці: як упродовж усього процесу, з отриманням зворотного зв'язку для вдосконалення навчальної програми, так і після завершення навчального курсу або модуля для оцінки результатів і ефективності програми загалом.

Вказані етапи є циклічними, тобто етап оцінювання поступово переходить у етап аналізу для нових освітніх задач, що сприяє постійному вдосконаленню процесу.

До переваг моделі ADDIE відносять: структурованість і послідовність; адаптованість до різних освітніх контекстів, вікових груп та рівнів знань; можливість вдосконалення; зосередженість на результатах. Недоліками вважають тривалість розробки, відсутність гнучкості та високі вимоги до розробників. Повне якісне проходження всіх етапів моделі може займати чимало часу, що не завжди є можливим у швидко змінюваних умовах. З іншого боку, реальні задачі можуть потребувати більшої кількості етапів чи більш складних

алгоритмів розв'язання проблем. Проте модель ADDIE вважається класичною і може бути корисною майбутньому вчителю інформатики для успішного планування, впровадження і вдосконалення своїх освітніх проєктів, зокрема, у процесі підготовки серії уроків, під час виробничої практики або під час проведення педагогічних досліджень для курсових чи кваліфікаційних робіт.

Модель ADDIE була, зокрема, використана в 2023 році для розробки і подальшого вдосконалення освітньо-професійної програми підготовки магістрів Середня освіта (Інформатика).

*Модель послідовного наближення, Successive Approximations Model (SAM)* була створена Майклом Алленом як альтернатива традиційній моделі ADDIE для подолання надмірної лінійності і часозатратності останньої. SAM – модель розробки навчальних одиниць, що передбачає гнучкий, ітеративний підхід. Модель складається з чотирьох етапів, кожен з яких містить ітерації для швидкої адаптації матеріалів до потреб здобувачів. Основні етапи SAM: 1) підготовка (Preparation Phase) – збирання початкових даних і визначення основних цілей проєкту, водночас відбувається оцінка потреб здобувачів, визначення освітніх цілей і результатів, визначення часу, ресурсів і основних параметрів проєкту; 2) ітерування дизайну (Iterative Design Phase) – створення і тестування прототипів навчальних матеріалів через ітерації, до яких відносять швидке прототипування, тестування і зворотний зв'язок, удосконалення; 3) ітерування розробки (Iterative Development Phase) – розроблення і впровадження навчальних матеріалів у реальному середовищі, що містить виробництво (розроблення фінальної версії матеріалів з урахуванням усіх змін, зроблених під час ітерацій дизайну), впровадження навчальних матеріалів в реальному освітньому середовищі, оцінювання для майбутнього вдосконалення.

Перевагами моделі є гнучкість і адаптивність, активна взаємодія із здобувачами, швидке впровадження і орієнтація на постійне вдосконалення. SAM є особливо ефективною у проєктах, де потрібна швидка розроблення навчальних матеріалів з можливістю внесення змін на основі постійного зворотного зв'язку. Вона підходить для навчальних програм, які мають інтегрувати сучасні технології або нові освітні методики, де зміни можуть відбуватися швидко. Застосування SAM також сприяє підвищенню мотивації здобувачів, оскільки вони відчувають залучення до процесу і бачать, як їхній зворотний зв'язок впливає на якість навчальних матеріалів.

Зазначена модель використовується здобувачами освіти під час проходження виробничої практики у закладах фахової передвищої освіти. Модель SAM була, зокрема, використана в 2021 році для розробки і подальшого вдосконалення освітніх компонентів “Вступ до спеціальності” та “Управління освітнім процесом”, в рамках якого вивчаються МОД.

*Action Mapping* – це підхід до розробки навчальних одиниць, розроблений Кеті Мур, відповідно до якого педагог зосереджується на розвитку практичних навичок здобувачів. Водночас освітній процес акцентується на поведінці, котру потрібно змінити або вдосконалити, та на конкретних діях здобувачів для досягнення навчальних цілей. Action Mapping містить такі етапи: 1) визначення мети навчання, яка має відповідати на запитання: Що учні мають вміти або робити після навчання? 2) аналіз дій, або поведінкових змін здобувачів, що допоможуть досягти цієї мети; 3) розроблення видів навчальної діяльності здобувачів, що сприяють формуванню потрібних дій. Цей етап вважається основним, тут створюються завдання, вправи або активності, що дозволяють здобувачам на практиці застосувати нові знання чи навички; водночас рекомендується надавати здобувачам тільки той навчальний контент, що безпосередньо впливає на виконання завдання; 4) оцінка результатів і отримання зворотного зв'язку.

До переваг моделі Action Mapping відносять: фокус на практичних результатах, оскільки навчання відбувається на засадах компетентнісного підходу; активне залучення здобувачів та заохочення їхньої взаємодії; індивідуалізація навчання: цей підхід дозволяє адаптувати навчання до конкретних потреб та рівня підготовки здобувачів, зосереджуючись

на тому, що кожен потребує найбільше для досягнення мети. Action Mapping застосовується для створення практично орієнтованих навчальних одиниць, спрямованих на розвиток ключових компетентностей здобувачів.

Застосування моделі демонструє ефективність у навчанні тем, орієнтованих на значну кількість розв'язуваних задач за відносно невеликого обсягу відповідного теоретичного матеріалу, наприклад, для формування навичок роботи з типами даних і операціями у мові програмування JavaScript (перетворення типів, перевизначення операцій).

*Модель ARCS* – це мотиваційна модель, розроблена у 1987 році американським дослідником систем навчання Джоном Келлером для підвищення рівня зацікавленості та залучення здобувачів до навчального процесу. Назва ARCS є абревіатурою, що складається з чотирьох ключових компонентів: Attention (Увага), Relevance (Актуальність, Значущість), Confidence (Впевненість) та Satisfaction (Задоволення). Кожен із цих компонентів сприяє формуванню позитивного ставлення здобувачів до навчання, допомагає долати перешкоди, пов'язані з мотивацією, та робить освітній процес більш ефективним. Компоненти моделі ARCS: 1) увага – для ефективного сприйняття навчального матеріалу необхідно привернути увагу здобувачів. Це можна зробити за допомогою цікавих, нових або несподіваних елементів у поданні інформації. Передбачається активне використання запитань та проблемних ситуацій, групових завдань, обговорень, інтерактивних завдань, супровід навчання візуальними та мультимедійними матеріалами. 2) значущість – щоб бути зацікавленими у навчанні, здобувачі повинні бачити практичну цінність отриманих знань та розуміти, як це стосується їхнього життя чи майбутніх цілей. Серед способів підвищення актуальності навчання в рамках моделі пропонуються такі способи: зв'язок навчання із реальним життям, практикою, персоналізація навчання, використання реальних кейсів, прикладів або історій успіху для демонстрації практичного застосування знань. 3) впевненість – здобувачі повинні відчувати посильність завдань, бути впевненими, що вони здатні досягти успіху. Впевненість будується на чітких цілях, структурованих завданнях та регулярному зворотному зв'язку. Це можна досягти шляхом: постановки чітких і зрозумілих завдань і цілей уроку; надання здобувачам регулярного зворотного зв'язку, похвали за досягнення; диференціації завдань за рівнем складності, щоб забезпечити відповідність індивідуальним здібностям здобувачів; 4) задоволення – задоволення від навчальних досягнень є важливим фактором для підтримки мотивації здобувачів. Способи досягнення задоволення включають надання позитивних оцінок, проекти або практичні завдання з реальним результатом, самооцінку та рефлексію.

До переваг моделі ARCS відносять підвищення мотивації здобувачів, розвиток їхньої впевненості, адаптованість до різних навчальних середовищ та вікових і рівневих груп здобувачів, ефективний зворотний зв'язок. Модель ARCS рекомендується застосовувати в процесі навчання майбутніх учителів і в діяльності здобувачів під час проходження ними виробничої практики. Особливо роль мотивування здобувачів зростає в період змішаного і дистанційного навчання, для часткової компенсації відсутності бажаної соціалізації школярів і студентів.

*Модель Backward Design / Understanding by Design (UbD)* (зворотний дизайн / розуміння через дизайн), запропонована Грантом Віггінсом та Джей МакТай, передбачає розробку навчальних одиниць, коли спочатку визначаються кінцеві навчальні цілі, а потім на їх основі розробляються структура навчальної одиниці, навчальні матеріали та методи оцінювання. Ціллю може бути поведінка, яку потрібно розвивати, або особливі навички. Будь-яке визначення результату має відображати зміни в житті. Модель містить такі етапи: 1) визначення бажаних результатів (визначення конкретних компетентностей, що їх мають набути здобувачі, формулювання чітких цілей, що відображають очікуваний результат навчання), 2) визначення методів оцінювання (розроблення контрольних завдань, серед яких перевага надається розв'язуванню кейсів, модульним та фінальним проектам, обговоренням, іграм та тестам), 3) планування навчального процесу (створення структури навчальної одиниці, розроблення завдань, добір відповідних освітніх ресурсів та інструментів для

підтримки процесу навчання). Перевагами цієї моделі вважаються фокусування на результатах навчання, забезпечення взаємопов'язаності цілей, методів навчання і засобів оцінювання, покращення якості оцінювання навчальних досягнень здобувачів, адаптація до різних потреб здобувачів. Виклики у застосуванні Backward Design пов'язані зі складністю аналізу і формулювання кінцевих результатів навчання, надмірною орієнтацією на тести і контрольні завдання, необхідністю коригування навчальне планування за змін обставин або потреб здобувачів. Разом з тим, Backward Design завдяки структурованому підходу та чіткому визначенню кінцевих цілей сприяє покращенню якості та результативності освітнього процесу.

Специфіка послідовності дій відповідно до цієї моделі може викликати труднощі у здобувачів. Разом з тим можна рекомендувати застосовувати її загальну концепцію (рух від результатів до контенту) у процесі проєктування здобувачами позакласних і виховних заходів під час виробничої практики.

*Модель WHERETO* – модель освітнього дизайну, розроблена Грантом Вігінсом та Джей МакТай у контексті Backward Design / Understanding by Design. Кожна літера в абревіатурі WHERETO позначає окремий аспект освітнього процесу, що сприяє глибшому розумінню матеріалу здобувачами. Компоненти моделі: 1) W – Where & Why (Де і Чому): здобувачі повинні знати, якими є цілі та очікувані результати навчання, а також чому цей матеріал важливий; 2) H – Hook (Зачепити): метою є зацікавити здобувачів, мотивувати їх і залучити до активного навчання з самого початку заняття; 3) E – Explore & Equip (Досліджувати і Оснащувати): здобувачі беруть участь в освітньому процесі за необхідної дидактичної підтримки; 4) R – Rethink & Revise (Переосмислити і Вдосконалити) – здобувачі мають можливість для рефлексії і перегляду власних знань та корекції помилок; 5) E – Evaluate (Оцінка) – здобувачі та вчитель оцінюють прогрес у навчанні. Оцінка може бути проміжною або підсумковою; 6) T – Tailor (Індивідуальний підхід) – адаптація завдань до індивідуальних потреб та особливостей здобувачів; 7) O – Organize (Організувати) – структурування освітнього процесу для забезпечення логічної послідовності і відповідного розподілу часу.

Перевагами моделі WHERETO є структурований підхід, мотивація та залученість здобувачів; індивідуальний підхід, розвиток рефлексії, навичок критичного мислення і самостійного аналізу здобувачів. Модель є концептуально спорідненою з ARCS і відповідає традиційним підходам до організації освітнього процесу, тому має широкий спектр застосувань.

*Модель дизайн-мислення (Design Thinking Model)* – модель, запозичена з бізнесу та індустрії дизайну, що знайшла застосування в освітній сфері. Модель містить 5 етапів: 1) емпатія – визначення індивідуальних особливостей, потреб, бажань та емоцій здобувачів; 2) з'ясування – визначення проблеми, котру необхідно розв'язати в ході освітнього процесу; 3) генерація ідей – спільна робота педагога і здобувачів над пошуком можливих вирішень проблеми із задіянням різних технік активізації творчого мислення, як-от мозкові штурми, ментальні карти тощо; 4) прототипування – створення і впровадження пробних версій завдань і методів навчання для визначення їх відповідності навчальним потребам; 5) тестування – спостереження за результатами, оцінка ефективності прототипів і аналізу реакції здобувачів. Перевагами моделі дизайн-мислення є: орієнтованість на потреби та інтереси здобувачів, розвиток у них навичок творчості, розв'язування проблем, комунікації та співпраці. Обмеженням моделі є довготривалість етапів прототипування та тестування, що може не відповідати часовим рамкам освітнього процесу; необхідність відповідної підготовки педагога; вимога гнучкості й адаптивності педагога у зв'язку з експериментальним характером моделі.

Основні ідеї цієї моделі можуть бути використані під час вивчення майбутніми вчителями питань, пов'язаних з допущенням неоднозначних розв'язків, творчих підходів, зокрема, за створення концептуальних моделей баз даних і побудові ER-діаграм у курсі “Бази даних та інформаційні системи”, під час побудови дерева класів у ході вивчення об'єктно-

орієнтованого програмування у курсі “Програмування”, а також під час вивчення дисциплін гуманітарного циклу.

*Таксономія Блума (Bloom's taxonomy)* – ієрархічна модель цілей навчання, розроблена у 1956 р. психологом Бенджаміном Блумом. Вона складається з шести рівнів, що описують прогрес від простих когнітивних процесів до більш складних. У 2001 р. зазначені рівні були модифіковані Андерсоном та Кратволом і відомі як “Переглянута систематика”. Оригінальна класифікація включала такі компоненти (від нижніх до верхніх етапів): знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінку, тоді як переглянута – запам’ятовування (Remembering), розуміння (Understanding), застосування (Applying), аналіз (Analyzing), оцінку (Evaluating), створення (Creating). До переваг застосування таксономії Блума належать структуризація навчальних цілей, планування навчального процесу з поступовим підвищенням рівня складності, рівнева диференціація завдань, забезпечення ефективного оцінювання.

Застосування таксономії Блума дозволяє педагогу формулювати чіткі навчальні цілі на кожному рівні, структурувати завдання відповідно до рівня складності та поетапно розвивати когнітивні навички здобувачів. Модель широко використовується в освітній практиці і є корисною для педагога під час розроблення навчального контенту. Типовим завданням для здобувачів у процесі ознайомлення з цією моделлю може бути таке: до вибраних тем шкільного курсу інформатики, вибраних класів, розробити теоретичні запитання, що відповідають усім рівням навчальних результатів учнів за таксономією Блума.

*Таксономія Фінка (Таксономія значущого навчання (Significant Learning Taxonomy))*, була запропонована Л. Ді Фінком як альтернатива традиційній таксономії Блума. На відміну від ієрархічної структури таксономії Блума, модель Фінка складається з взаємопов’язаних категорій, що утворюють систему значущого навчання. Основна ідея цієї таксономії – зосередження не лише на інтелектуальних знаннях здобувачів, але й стимулювання емоційного розвитку й інтеграція знань у їхнє життя. Таксономія Фінка містить 6 категорій, що допомагають визначити, як навчання впливає на здобувачів: 1) фундаментальне знання – базовий рівень навчання, що передбачає запам’ятовування та розуміння основних фактів, концепцій, теорій; 2) застосування – практичне застосування знань і навичок, яке передбачає розвиток критичного мислення, вміння розв’язувати проблеми та творчість; 3) інтеграція – здатність здобувачів поєднувати різні знання та ідеї з різних дисциплін або життєвого досвіду; 4) людський вимір – розуміння здобувачами значення навчання для самих себе та для їхнього соціального оточення; 5) стурбованість процесом навчання – зацікавленість здобувачів у темі навчання, мотивація до подальшого пізнання та зростання особистісного інтересу; 6) навчання вчитися – здатність здобувачів розвивати свої власні навчальні стратегії та підходи до розв’язування завдань, самостійно встановлювати цілі та знаходити ресурси.

Перевагами таксономії Фінка є системний підхід до навчання, стимулювання критичного мислення здобувачів, розвитку мотивації до навчання, підготовка здобувачів до застосування знань у практичній діяльності. Викликом у застосуванні є надмірна теоретичність моделі, що може заважати під час фактичного розроблення навчальних одиниць. На практиці таксономію Фінка поєднують з моделями ADDIE чи дизайн-мисленням. Ознайомлення здобувачів із цією таксономією сприяє формуванню системного мислення і цілісного бачення освітнього процесу і його внутрішньої структури.

*Модель Діка і Кері (Dick and Carey Model)* – модель, розроблена Волтером Діком і Лу Кері в 1978 році. Модель базується на зв’язку між навчальним змістом, контекстом, поведінкою у навчанні та методами навчання. Подібно до моделі Backward Design, розроблення навчальної одиниці починається з встановлення цілей навчання. Проте подальший процес складається з паралельних етапів та ітерацій. Для моделі характерним є системний підхід до освітнього процесу. Основними етапами моделі є: 1) ідентифікація освітніх цілей – аналіз потреб і визначення, що саме здобувачі повинні знати і вміти після завершення курсу; 2) аналіз навчальних завдань – розбиття навчальних цілей на конкретні завдання і підзавдання для кращого розуміння, які знання і навички необхідні для досягнення освітніх цілей; 3) аналіз здобувачів і контексту – визначення рівня підготовки,



мотивації, попередніх знань здобувачів, а також ресурсів, обмежень, особливостей освітнього середовища; 4) формулювання навчальних цілей – опис очікуваних результатів, яких мають досягти здобувачі; 5) розроблення критеріїв оцінки – створення тестів, контрольних завдань або інших форм оцінювання; 6) розроблення навчальної стратегії, що містить методи, підходи та ресурси для досягнення навчальних цілей; 7) розроблення і добір навчальних матеріалів, що відповідають стратегії навчання – підручники, мультимедіа, презентації, робочі зошити тощо; 8) проведення проміжного оцінювання – оцінювання освітнього процесу на етапі розроблення для ідентифікації можливих проблем і внесення необхідних змін; 9) реалізація навчання; 10) проведення підсумкового оцінювання.

Перевагами моделі є всебічне врахування всіх аспектів освітнього процесу – від аналізу потреб до підсумкової оцінки, чітко визначені етапи діяльності, адаптованість до різних освітніх контекстів і потреб здобувачів, фокусування на результатах.

*Модель дизайну Кемпа (Kemp Design Model)* – модель, розроблена американським дослідником навчального дизайну Джеральдом Кемпом, характерною особливістю якої є можливість одночасного виконання взаємопов'язаних етапів освітнього дизайну. Модель має кругову структуру, яка демонструє, що процес проектування є безперервним циклом. Це вимагає постійного планування, розробки та оцінки для забезпечення якісного навчання. Компонентами моделі Кемпа є: 1) визначення конкретних цілей і завдань навчання, що містить аналіз того, що здобувачі повинні знати і вміти, і які проблеми можуть виникнути в процесі навчання; 2) визначення характеристик і потреб здобувачів, таких як рівень підготовки, мотивація, стиль навчання, попередньо отримані компетентності; 3) уточнення змісту курсу та аналіз запропонованих компонентів завдання щодо поставлених цілей; 4) визначення навчальних цілей і результатів навчання.; 5) розроблення навчального контенту для підтримки досягнення цілей із визначенням послідовності і структури матеріалів; 6) розроблення навчальних стратегій – вибір методів і підходів для навчання, які найкраще відповідають цілям і потребам здобувачів (лекції, групові обговорення, практичні завдання, мультимедіа тощо); 7) розроблення навчальних ресурсів – створення або відбір навчальних матеріалів і ресурсів для підтримки обраних стратегій; 8) розроблення методів оцінювання (тести, анкети, проєкти, спостереження тощо); 8) планування підтримки і керівництва для здобувачів та викладачів – організація освітнього середовища, технічна підтримка, управління освітнім процесом.

Перевагами моделі Кемпа є адаптивність до різних освітніх контекстів, фокусування на індивідуальних особливостях і потребах здобувачів, системний підхід до освітнього процесу. Модель вважається особливо корисною для розроблення навчальних програм, які поєднують технологію, педагогіку та зміст. Модель Кемпа, як і модель Діка і Кері є широко використовуваною у світовій практиці. Їхня ґрунтовність і багатоаспектність потребує детального ознайомлення студентів для подальшого застосування ними у фаховій діяльності. Важливим є зосередження на системності моделей, а для кращого їх розуміння і ефективного застосування доцільна наявність у здобувачів базових уявлень про системи та системний підхід.

*Дев'ять подій навчання Ганьє (Gagne's 9 Events of Instruction)*. Модель, запропонована Робертом Ганьє, представляє серію подій, заснованих на біхевіористичному підході до навчання: 1) залучення уваги здобувачів із мотивувальними стимулами, як-от нові ідеї, запитання, що провокують думку тощо; 2) інформування здобувачів про цілі навчання з установленням очікуваних результатів та критеріїв вимірювання досягнень; 3) активація попередніх знань у формі коротких опитувань, обговорень чи мозкових штурмів; 4) представлення навчального матеріалу у зрозумілій аудиторії і структурований спосіб; 5) надання допомоги у навчанні через приклади, підказки та пояснення; 6) виклик до дії або практичне закріплення нового матеріалу – залучення здобувачів до різних видів діяльності для його пригадування, використання і оцінювання; 7) надання зворотного зв'язку – посилення знань негайним зворотним зв'язком (інформативним, виправним, коригувальним тощо); 8) оцінювання результативності виконання завдань за встановленими прозорими

критеріями; 9) покращення збереження та перенесення знань у повсякденне життя або на інші навчальні завдання через рефлексію, обговорення прикладів із життя, стратегії збереження вмісту (концептуальні карти, перефразування, резюме, посібники).

Перевагою моделі є її універсальність і застосовність на всіх рівнях навчання. Модель Ганьє є одною з найбільш використовуваних навчальних моделей в сучасному освітньому дизайні, оскільки вона забезпечує надійну структуру для розробки зокрема ефективного електронного навчання. Спостерігається спорідненість моделі Ганьє з WHERETO і ARCS. Ідеї моделі можуть бути використані зокрема під час розроблення педагогічних програмних засобів у відповідному розділі курсу “Програмування”.

*Learning Circle Framework* – модель організації освітнього процесу, спрямована на розвиток співпраці, рефлексії та інтерактивний обмін знаннями серед учнів. Ідеєю моделі є створення невеликих груп, або “навчальних кіл” з метою обговорення, аналізу та розвитку критичного мислення щодо певної теми, часто під керівництвом фасилітатора. Етапами *Learning Circle Framework* є: 1) підготовка і планування теми для навчального кола (важлива тема навчальної програми або тема, що викликає інтерес здобувачів); 2) визначення ролей (наприклад, фасилітатор, доповідач, рефлексор) учасників та правил участі (повага до висловлювань кожного, відсутність перебивань та обґрунтована аргументація); 3) обговорення та взаємодія за модерації фасилітатора; 4) рефлексія та обмін зворотним зв'язком; 5) підбиття підсумків і планування подальшої діяльності, наприклад, інших обговорень або практичних завдань, які допоможуть здобувачам поглибити знання з розглядуваної теми. Перевагами моделі є розвиток комунікаційних та соціальних навичок, підвищення мотивації та залученості здобувачів, розвиток критичного мислення та рефлексії, підтримка інклюзивності та рівноправності здобувачів. *Learning Circle Framework* є корисним інструментом для організації активного освітнього процесу, орієнтованого на співпрацю і розвиток не лише спеціальних, а й загальних компетентностей. Модель є найбільш ефективною за традиційної аудиторної форми організації освітнього процесу, проте може бути адаптована і до змішаного навчання.

*Принципи навчання Меррілла* – це набір дидактичних принципів, розроблених Девідом Мерріллом для створення ефективних навчальних одиниць. Основна ідея моделі: найкраще навчання відбувається тоді, коли учні активно взаємодіють із матеріалом. Основні принципи навчання Меррілла такі: 1) принцип задач – фокусування навчання на реальних задачах або проблемах; 2) принцип активації – перед початком навчання потрібно активувати попередні знання учнів; 3) принцип демонстрації – ефективно навчання забезпечується тоді, коли педагог наочно показує, як виконується те чи інше завдання; 4) принцип застосування – після демонстрації здобувачі повинні мати можливість самостійно застосувати нові знання на практиці; 5) принцип інтеграції – здобувачам потрібно мати можливість використовувати отримані знання у реальних життєвих або навчальних ситуаціях. Ключовою умовою застосування принципів Меррілла у навчанні є забезпечення відповідності завдань реальним умовам, які здобувачі можуть зустріти у своєму житті чи роботі, тобто використання компетентнісних завдань. Перевагами моделі Меррілла вважають зв'язок навчання з реальною практикою, залученість здобувачів і підвищення мотивації до навчання, розвиток навичок критичного мислення, підтримку самооцінки та впевненості здобувачів. Вбачається доцільним активно залучати цю модель під час підготовки здобувачів до виробничої практики, зокрема у ході навчання курсів “Методика навчання шкільного курсу інформатики”, “Практикум розв'язування задач шкільного курсу інформатики”, “Педагогіка” та “Психологія”.

*Модель 4C/ID (Four Component Instructional Design)* – чотири компонентний освітній дизайн – розроблена Йереном ван Меррієнбоером. Модель спрямована на структурування складного матеріалу і зосередження на формуванні як теоретичних знань, так і практичних умінь. Компоненти моделі 4C/ID: 1) навчальні завдання – основа процесу навчання, вони повинні відображати реальні життєві проблеми чи ситуації, і поступово збільшуватися у складності; 2) підтримувальні дані – теоретичні відомості та ресурси, що допомагають

виконувати навчальні завдання; 3) процедурні дані – надаються здобувачам за потребою у процесі виконання певних завдань і забезпечує покрокові інструкції або правила для виконання процедур чи рутинних операцій; 4) часткова практика – відпрацювання окремих елементів складних навичок для поступового відточування майстерності і зосередження на вдосконаленні частин завдання.

Перевагами моделі 4C/ID є розвиток комплексних навичок, залучення до навчального процесу, забезпечення індивідуального підходу, поліпшення процесу засвоєння матеріалу через поєднання теоретичних знань, покрокової інструкції та практики. За цією моделлю доцільно планувати проведення практичних занять з дисциплін Програмування, Комп'ютерна безпека, Комп'ютерні мережі, дисциплін математичного циклу.

*Модель оцінювання Кіркпатріка* застосовується не для розробки, а для оцінки ефективності навчальних одиниць. Модель розроблена Дональдом Кіркпатріком у 1959 році і складається з чотирьох рівнів оцінки, кожен з яких зосереджується на різних аспектах навчання. 1) рівень реакції – оцінка ставлення здобувачів до курсу, змісту, викладачів та методів навчання, він вимірюється за допомогою анкет або опитувань після закінчення курсу; 2) рівень навчання – визначення того, чи досягли здобувачі цілей курсу, і чи набули визначених компетентностей; вимірюється за допомогою тестів, контрольних робіт або практичних завдань до і після навчання; 3) рівень поведінки – оцінювання, наскільки отримані компетентності застосовуються здобувачами на практиці, у реальних життєвих або навчальних ситуаціях; 4) рівень результатів – оцінювання загального впливу навчання на заклад освіти або суспільство, зокрема, покращення академічної успішності, підвищення рівня соціальної адаптації, залученості або задоволеності освітнім процесом.

Модель Кіркпатріка є ефективним інструментом для освітнього дизайнера, що допомагає йому як оцінити ефективність навчання, так і здійснити ефективну саморефлексію. Ідеї моделі можуть ефективно застосовуватись як під час проведення різноманітних контрольних заходів, зокрема, з залученням відділу внутрішнього забезпечення якості освіти закладу, так і під час вивчення здобувачами методів і засобів оцінювання у курсі методики навчання шкільного курсу інформатики.

**Висновки.** Методологія освітнього дизайну цілком співвідноситься з усталеними компонентами методичних освітніх систем, що застосовуються в українській педагогіці, такими як мета, зміст, методи, засоби і форми навчання, і органічно доповнює їх, формуючи сучасні уявлення про освітній процес. Виважене, педагогічно обґрунтоване впровадження методів і моделей ОД у фахову підготовку вчителя інформатики чинить позитивний вплив на результати навчання. Відзначимо найважливіші, на нашу думку, аспекти такого впливу:

1) привнесення в освітній процес гуманістичного компонента. Це зумовлено тим, що всі моделі ОД орієнтовані на вивчення і максимальне врахування потреб та індивідуальних особливостей здобувачів, а також на активне залучення здобувачів до процесу навчання та підвищення його якості за рахунок постійного зворотного зв'язку. Вчитель, здобувши освіту у створеному таким чином студентоцентрованому середовищі, і отримавши компетентності для подальшого застосування методів ОД в подальшій фаховій діяльності, буде привносити відповідні ідеї і методи у впровадження реформи нової української школи, основними аспектами якої виступають вмотивований і кваліфікований учитель, компетентнісний зміст освіти і дитиноцентризм;

2) привнесення в діяльність вчителя технологічного компонента. З огляду на специфіку фаху вчителя інформатики, це має двоїстий характер. З одного боку, вчитель, озброєний сучасними методиками ОД і академічною свободою, має можливість вибрати і адаптувати найкращі підходи до розробки навчальних одиниць – від окремого уроку до освітньої програми, і постійно покращувати свої розробки для досягнення поставлених цілей. З іншого боку, моделі ОД широко застосовуються для розроблення засобів цифрових освітніх технологій, і саме вчитель інформатики є тим фахівцем, у кого поєднуються інформаційно-цифрова, психолого-педагогічна і організаційна компетентності, і хто може стати успішним розробником якісних, дидактично виважених сучасних засобів електронного навчання.

### Список використаних джерел:

- [1] Гончаренко, С. У., Мальований, Ю. І. Гуманізація і гуманітаризація освіти. *Шлях освіти*, № 2, 2001. С. 2-8.
- [2] Merrill, M. D., Drake, L., Lacy, M. J., Pratt, J., & ID<sub>2</sub> Research Group. (1996). Reclaiming instructional design. *Educational Technology*, 5-7.
- [3] Gagne R., Briggs L., Wager W. *Principles of Instructional Design*. Wadsworth Publishing; 4th edition 1992. 375 p.
- [4] J. Michael Spector, Celestia Ohrazda, David A. Wiley, Andrew Van Schaack (Eds.). *Innovations in Instructional Technology. Essays in Honor of M. David Merrill*. Routledge; 1st edition, 2013. 384 p.
- [5] Reiser, R. A., Carr-Chellman, A. A., & Dempsey, J. V. (Eds.). (2024). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology (5th ed.)*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781003502302>
- [6] Сліпенко В. Сутність поняття «педагогічний дизайн»: від історії до сучасності. *Соціально-гуманітарні студії: інновації, виклики та перспективи* : збірник матеріалів I Міжнародної наукової конференції. м. Житомир, 27-28 квітня 2023 р. с.110-112.
- [7] Тараненко Г. Г. Педагогічний дизайн як актуальна тенденція підвищення якості освіти. *Удосконалення освітньо-виховного процесу в закладі вищої освіти* : збірник науково-методичних праць ТДАТУ. 2023. Вип. 26. С. 259-264.
- [8] Оксана Пасько, Наталія Бондаренко Проєктування навчальних систем у сучасному освітньому процесі. *Актуальні питання гуманітарних наук*. Вип 55, том 2, 2022 С. 271-276. DOI: 10.24919/2308-4863/55-2-43
- [9] Наход С.А. Педагогічний дизайн як засіб підвищення мотивації студентів у процесі e-learning. *Вісник Університету імені Альфреда Нобеля. Серія «Педагогіка і психологія»*. Педагогічні науки, 2 (20) 2020. С. 311-319. DOI: 10.32342/2522-4115-2020-2-20-36
- [10] Горошко Ю.В., Цибко Г.Ю., Вінниченко Є.Ф. Освітні технології у підготовці вчителя інформатики. *Теорія і практика використання інформаційних технологій в умовах цифрової трансформації освіти* : матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції, 19-20 червня 2024 року м. Київ / Упорядник: Твердохліб І.А. Київ: Вид-во УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024. С. 108-110.
- [11] Цибко Г.Ю. Огляд методик освітнього дизайну для розробки навчальних одиниць. *Інформаційні технології в культурі, мистецтві, освіті, науці, економіці та бізнесі* : матеріали IX Міжнародної науково-практичної конференції. / М-во освіти і науки України; Київ. нац. ун-т культури і мистецтв. Київ : Видавничий центр КНУКіМ, 2024. С.213-215.

## APPLICATION OF EDUCATIONAL DESIGN MODELS IN THE PROFESSIONAL TRAINING OF COMPUTER SCIENCE TEACHERS

*Yuriy Horoshko, Hanna Tsybko, Andriy Kostiuchenko*

**Abstract.** Modernization of teacher training is a strategic task of the state in the context of Ukraine's European integration. The growing role of information and communication technologies as a goal and means of learning in educational institutions, the need to adapt the forms of organization of the educational process to modern changing conditions poses the task for the modern teacher to harmoniously combine subject, psychological-pedagogical and technological competencies in his professional activities. The concept of technologies in modern education covers the information and digital aspects of the teacher's activity as well as the psychological-pedagogical aspect. Academic freedom allows the teacher to independently design educational materials and organize the educational process for a well-founded setting of learning goals and their effective achievement – to become an educational designer. A few educational design models (Instructional Design Models) have been developed in world educational practice. These are used at different levels of education in traditional forms of organization of the educational process and in developing and implementing digital educational technologies (EdTech). The article offers an overview of common models of educational design, analyzes their features, and investigates their applicability in the practice of computer science teacher activity in the context of current professional requirements. The feasibility of familiarizing future computer science teachers of educational institutions of different levels with the concepts of educational technologies, educational design, models and methods of designing educational content and relevant aspects of organizing the educational process is substantiated. The experience of implementing these concepts in the practice of teaching future computer science teachers at the T.H. Shevchenko National University «Chernihiv Collegium» is described. It is established that the possession of modern tools helps a practicing teacher in adaptive planning, implementation, and reflection of his professional activities to effectively organize the educational process in changing conditions.

**Keywords:** education, computer science teacher, educational design, educational process organization.

### References (translated and transliterated)

- [1] S. Honcharenko, Yu. Malovanyi, "Humanization and humanitarianization of education", *Shliakh osvity*, vol.2, pp. 2-8, 2001. (in Ukrainian).
- [2] M. D. Merrill, L. Drake, M.J. Lacy and J. Pratt, "Reclaiming instructional design", & ID<sub>2</sub> Research Group, *Educational Technology*, pp. 5-7, 1996. (in English).
- [3] R. Gagne, L. Briggs and W. Wager, *Principles of Instructional Design*. Wadsworth Publishing, 4th edition 1992. 375 p. (in English).
- [4] Michael Spector, Celestia Ohrazda, David A. Wiley, Andrew Van Schaack (Eds.). *Innovations in Instructional Technology. Essays in Honor of M. David Merrill*. Routledge; 1st edition, 2013. 384 p. (in English).
- [5] R.A. Reiser, A.A. Carr-Chellman and J.V. Dempsey, (Eds.), "Trends and Issues in Instructional Design and Technology", 5th ed. Routledge, 2024, doi: 10.4324/9781003502302 (in English).
- [6] V. Slipenko, "The essence of the concept of "pedagogical design": from history to the present" in Proc. 1st International scientific conference Social and humanitarian studies: innovations, challenges and prospects, Zhytomyr, April 27-28. 2023, pp.110-112. (in Ukrainian).
- [7] H.Taranenko, "Pedagogical design as a current trend in improving the quality of education. Udoskonalennia osvitno-vykhovnoho protsesu v zakladi vyshchoi osvity" in *Zbirnyk naukovo-metodychnykh prats TDATU*, vol. 26, 2023, pp. 259-264. (in Ukrainian).
- [8] O.Pasko, N. Bondarenko, "Designing educational systems in the modern educational process" in *Aktualni pytannia humanitarnykh nauk*, 55, vol. 2, 2022, pp. 271-276, doi: 10.24919/2308-4863/55-2-43 (in Ukrainian).
- [9] S.A. Nakhod, "Pedagogical design as a means of increasing student motivation in the e-learning process" in *Visnyk Universytetu imeni Alfreda Nobelia. Seriiia «Pedahohika i psykholohiia»*. *Pedahohichni nauky*, 2 (20) 2020, pp. 311-319, doi: 10.32342/2522-4115-2020-2-20-36 (in Ukrainian).
- [10] Yu. Horoshko, H.Tsybko and Ye. Vinnychenko, "Educational technologies in the training of computer science teachers" in Proc. 2nd All-Ukrainian scientific and practical conference Theory and practice of using information technologies in the conditions of digital transformation of education, I. Tverdokhlib, Ed., *Vyd-vo UDU imeni Mykhaila Drahomanova*, Kyiv, June 19-20, 2024, pp. 108-110. (in Ukrainian).
- [11] H. Tsybko, "Review of educational design methods for developing educational units" in Proc. IX International scientific and practical conference Information technologies in culture, art, education, science, economics and business, *Vydavnychi tseentr KNUKiM*, Kyiv, 2024, pp. 213-215. (in Ukrainian).