

Шевчук Олександр Володимирович,

ORCID ID: 0000-0002-0557-2994

*кандидат педагогічних наук,**викладач кафедри цифрових, освітніх та соціо-економічних технологій**Навчально-реабілітаційний ЗВО**«Кам'янець-Подільський державний інститут»*

ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ТА МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ІНКЛЮЗИВНОМУ КЛАСІ НА ЗАСАДАХ УНІВЕРСАЛЬНОГО ДИЗАЙНУ НАВЧАННЯ (UDL): ДОСТУПНІ ПРАКТИЧНІ ЗАВДАННЯ, ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ТА ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ

PEDAGOGICAL CONDITIONS AND METHODOLOGY FOR TEACHING COMPUTER SCIENCE IN AN INCLUSIVE CLASSROOM BASED ON UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING (UDL): ACCESSIBLE PRACTICAL TASKS, DIFFERENTIATION, AND ASSESSMENT OF LEARNING OUTCOMES

У статті розкрито педагогічні умови та методику викладання інформатики в інклюзивному класі на засадах універсального дизайну навчання (Universal Design for Learning, UDL) як науково обґрунтованого підходу до забезпечення рівного доступу учнів до змісту, діяльності та оцінювання. Актуальність дослідження зумовлена зростанням різноманітності освітніх потреб здобувачів освіти, необхідністю зняття бар'єрів у навчанні інформатики (високе когнітивне навантаження, вимоги до абстрактного мислення, швидкість опрацювання інформації, специфіка практичних робіт) та потребою в стандартизованих, водночас гнучких, методичних рішеннях для інклюзивного середовища. Увагу зосереджено на визначенні та систематизації педагогічних умов ефективного впровадження UDL у навчанні інформатики: готовність учителя до проектування доступних завдань і освітніх ресурсів; організація підтримувального навчального середовища (фізична, цифрова та комунікативна доступність); застосування диференціації за змістом, процесом і продуктом діяльності; забезпечення багатоканального подання навчальної інформації та альтернативних способів демонстрації результатів; розвиток саморегуляції, навчальної автономії й мотивації; партнерська взаємодія вчителя, асистента, фахівців супроводу та батьків у межах індивідуальної траєкторії учня.

Методичний аспект розглянуто крізь призму проектування практичних робіт з інформатики (алгоритмізація, програмування, робота з даними, цифрова безпека) як доступних навчальних завдань, що передбачають варіативність входу, послідовність мікрокроків, чіткі інструкції, зразки й підказки, можливість вибору інструментів та рівнів складності. Обґрунтовано доцільність використання цифрових засобів доступності (шаблони, візуальні підказки, скринкасти, адаптивні форми інструкцій, альтернативні формати подання та виконання) у поєднанні з педагогічними стратегіями підтримки (кооперативне навчання, навчання у співпраці, тьюторинг однолітків, керована практика).

Ключові слова: інклюзивна освіта, інформатика, універсальний дизайн навчання, UDL, диференціація.

The article examines the pedagogical conditions and methodology for teaching computer science in an inclusive classroom through the lens of Universal Design for Learning (Universal Design for Learning, UDL) as an evidence-based approach to ensuring equal access to content, learning activities, and assessment. The relevance of the study is driven by the growing diversity of learners' educational needs, the necessity to remove barriers in learning computer science (high cognitive load, demands for abstract thinking, the pace of information processing, and the specific nature of practical work), and the need for standardized yet flexible methodological solutions for inclusive educational settings. The focus is placed on identifying and systematizing the pedagogical conditions for effective UDL implementation in computer science education: teachers' readiness to design accessible tasks and learning resources; the organization of a supportive learning environment (physical, digital, and communicative accessibility); the application of differentiation by content, process, and product; ensuring multimodal presentation of learning information and alternative ways for students to demonstrate outcomes; fostering self-regulation, learner autonomy, and motivation; and partnership-based collaboration among the teacher, teaching assistant, support specialists, and parents within the student's individual learning trajectory.

The methodological dimension is considered through the design of computer science practical work (algorithmic thinking, programming, data handling, and digital safety) as accessible learning tasks that provide multiple entry points, a sequence of micro-steps, clear instructions, examples and scaffolds, and opportunities to choose tools and levels of difficulty. The study substantiates the appropriateness of using digital accessibility supports (templates, visual cues, screencasts, adaptive instruction formats, and alternative formats for presenting and completing tasks) in combination with pedagogical support strategies (cooperative learning, collaborative learning, peer tutoring, and guided practice).

Key words: inclusive education, computer science, universal design for learning, UDL, differentiation.

Проблема проблеми дослідження полягає в тому, що інклюзивне навчання як гарантована державою система освітніх послуг в Україні нормативно закріплене та передбачає принципи недискримінації й урахування різноманітності здобувачів освіти, однак у реальній практиці закладів загальної середньої освіти зберігається розрив між правовими й організаційними вимогами інклюзії та наявністю предметно-специфічних методик, які забезпечують рівний доступ до результатів навчання з інформатики для учнів з різними освітніми потребами [7]. Інформатика як навчальний предмет посилює цей розрив через високі вимоги до абстрактного мислення, послідовності дій, швидкості опрацювання інформації, а також через домінування практичних робіт, де бар'єри можуть виникати на рівні інструкції, інтерфейсу цифрових інструментів, організації роботи в парі/групі та способів демонстрації результату. Водночас українська нормативно-методична база останніх років активно деталізує загальні механізми підтримки осіб з особливими освітніми потребами в закладі освіти та підходи до оцінювання їхніх досягнень, акцентуючи роль команди супроводу, педагогічного спостереження й адаптацій оцінювальних процедур, що вимагає перенесення цих підходів у конкретну дидактику інформатики [5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вітчизняні й європейські дослідження послідовно закріплюють універсальний дизайн навчання як рамку проєктування цілей, методів, матеріалів і оцінювання, що знімає бар'єри для різних учнів завдяки гнучким, наперед передбаченим опціям, а не «разовим» пристосуванням. Це відображено в оновлених настановах CAST UDL Guidelines 3.0 (акцент на усуненні практик виключення та посиленні агентності учня), у визначеннях і підходах European Agency for Special Needs and Inclusive Education та у європейських рекомендаціях із впровадження UDL у практику (Erasmus+ UDL Best Practice Guidelines). Міжнародні аналітичні огляди підкреслюють зв'язок UDL із правом на інклюзивну освіту (у логіці CRPD і SDG4) [13]. В українському контексті UDL/універсальний дизайн підтримано методичними напрацюваннями (зокрема посібник під ред. Н. Софій) та чинними рекомендаціями щодо оцінювання навчальних досягнень учнів з ООП, які прямо орієнтують педагогів на оцінювання прогресу й доступність процедур оцінювання в інклюзивному класі [5]. На перетині «інклюзія + інформатика» емпіричні роботи

демонструють позитивний вплив UDL-спроєктованих матеріалів і завдань на засвоєння інформатики/програмування учнями з SEN, а огляди комп'ютерної освіти для учнів з інвалідністю/порушеннями розвитку систематизують ефективні дидактичні рішення й типові бар'єри доступності [12]. Лінія диференціації та формування оцінювання обґрунтована в роботах К. Томлінсон (диференційоване навчання в академічно різноманітних класах) та П. Блека і Д. Вільяма (assessment for learning як підвищення результативності через зворотний зв'язок і корекцію навчання) [9].

Невирішеними залишаються предметно-специфічні для інформатики (а не загальнодидактичні) педагогічні умови реалізації UDL у змішаному за потребами класі, зокрема проєктування «доступних практичних завдань» (алгоритміка, програмування, робота з даними) з однозначними критеріями доступності й когнітивного навантаження; узгоджена модель диференціації (за готовністю/профілем/темпом) із доказовими стратегіями підтримки для різних категорій ООП; валідні інструменти оцінювання навчальних досягнень в інформатиці, які одночасно поєднують вимірювання предметних результатів і прогресу учня, а також процедурну доступність (формати, способи демонстрації результату, зворотний зв'язок) відповідно до настанов МОН.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та методичному проєктуванні педагогічних умов викладання інформатики в інклюзивному класі на засадах універсального дизайну навчання (UDL), а також у розробленні й апробації комплексу методичних рішень щодо конструювання доступних практичних завдань, організації диференційованого навчання та застосування критерійного оцінювання навчальних досягнень учнів з урахуванням різноманітності їхніх освітніх потреб.

Виклад основного матеріалу. Сучасний розвиток освіти в Україні та країнах Європи характеризується одночасним посиленням двох взаємопов'язаних трендів: утвердженням інклюзивної освіти як базового принципу рівності можливостей і прискоренням цифрової трансформації навчання. На міжнародному рівні право на інклюзивну освіту закріплене в Конвенції ООН про права осіб з інвалідністю (ст. 24), яка зобов'язує держави забезпечувати інклюзивну систему освіти без дискримінації, а також корелює з Ціллю сталого розвитку 4 щодо забезпечення інклюзивної та якісної освіти для всіх [8].

В українському контексті інклюзія має чітку нормативну рамку: Закон України «Про освіту» прямо вказує на необхідність створення умов для навчання осіб з особливими освітніми потребами, зокрема шляхом забезпечення універсального дизайну та/або розумного пристосування, що підкреслює пріоритет системних змін освітнього середовища над «точковими» рішеннями. Водночас практична реалізація цих положень у закладах загальної середньої освіти потребує методично конкретизованих механізмів, адже загальні організаційні вимоги інклюзивного навчання мають трансформуватися у предметно-дидактичні рішення на рівні уроку, навчальних матеріалів, діяльності учнів і процедур оцінювання. Це відображено і в сучасних рекомендаціях МОН щодо організації освітнього процесу осіб з ООП (акцент на командній взаємодії, адаптаціях/модифікаціях та узгодженості підтримки), які задають рамку практичних змін у школі [6].

Особливої ваги набуває інформатика як освітня галузь і навчальний предмет, що забезпечує формування інформаційно-комунікаційної компетентності та цифрових умінь, необхідних для навчання і соціальної участі. Державний стандарт базової середньої освіти фіксує компетентнісний результат і підсилює вимогу до сучасного змісту та методів навчання, які водночас мають бути доступними для різних категорій учнів. На рівні політик ЄС цей вектор узгоджується з Digital Education Action Plan (2021–2027), що декларує бачення якісної, інклюзивної та доступної цифрової освіти й актуалізує питання доступності цифрових інструментів та навчального контенту для всіх учнів [11].

У цьому полі універсальний дизайн навчання (Universal Design for Learning, UDL) постає як методологічно цілісна відповідь на виклик різноманітності освітніх потреб, пропонуючи гнучке проектування цілей, методів, матеріалів та оцінювання «від початку» з орієнтацією на усунення бар'єрів і підтримку прогресу кожного здобувача освіти. Європейська агенція з питань особливих потреб та інклюзивної освіти визначає UDL як підхід, що передбачає гнучкі цілі, методи, матеріали й оцінювальні процеси та дозволяє учням просуватися від власних стартових позицій. Розвиток цієї рамки відображено й у оновлених настановах CAST (UDL Guidelines 3.0), де посилено фокус на подоланні практик виключення й формуванні агентності учня, що є принципово важливим для інклюзивного класу.

Попри наявність концептуальних і нормативних підстав, предметна методика інформатики в умовах інклюзії потребує додаткового наукового опрацювання з огляду на специфіку навчальної діяльності: інформатика часто вимагає абстрагування, алгоритмічного мислення, точного дотримання інструкцій, роботи з інтерфейсами й інструментами, які самі по собі можуть ставати бар'єрами. Саме тому актуалізується пошук педагогічних умов і методичних рішень, що перетворюють UDL із загальної рамки на дієву технологію навчання: конструювання доступних практичних завдань (із прозорими кроками, варіативністю входу та виходу, альтернативними форматами виконання), організація диференціації за готовністю, темпом і навчальним профілем, а також узгодження критерійного оцінювання з можливістю різних способів демонстрації компетентностей. Емпіричні публікації останніх років у сфері CS-освіти демонструють, що UDL-орієнтовані матеріали й завдання можуть підвищувати доступність навчання інформатики для різних учнів і бути ефективними в інклюзивних умовах, що підсилює доцільність систематизації таких підходів у шкільній методиці.

Ключовим практичним «вузлом» реалізації UDL у шкільній інформатиці стає оцінювання, оскільки саме воно визначає, що вважається результатом навчання і як учень може його продемонструвати. Український досвід останніх років інституційно підкріплює цю проблематику: МОН опублікувало спеціальні методичні рекомендації щодо оцінювання навчальних досягнень учнів з ООП в умовах інклюзивного навчання, акцентуючи оцінювання прогресу, доцільність адаптацій/модифікацій та потребу в інструментах, які допомагають учителю приймати обґрунтовані педагогічні рішення. Відтак науково обґрунтований вступ до дослідження виходить із необхідності поєднати українські нормативні вимоги та методичні орієнтири інклюзивної школи з європейськими підходами UDL і сучасними тенденціями цифрової освіти, аби запропонувати цілісну модель педагогічних умов і методики викладання інформатики, яка забезпечує доступні практичні завдання, ефективну диференціацію та валідне, справедливе оцінювання навчальних досягнень кожного учня [4].

У методиці інформатики для інклюзивного класу найбільший ефект дає не «підлаштування під конкретного учня постфактум», а проектування уроку й завдань під варіативність учнів

від самого початку. Саме так трактує UDL Європейська агенція з питань особливих потреб та інклюзивної освіти: гнучкі цілі, методи, матеріали й оцінювання, що дають можливість кожному учневі рухатися від власної стартової позиції; у версії UDL Guidelines 3.0 (CAST, 2024) додатково підсилено фокус на подоланні практик виключення та розвитку агентності учня як результату якісного дизайну навчання [10].

У практичному вимірі для інформатики доречно описувати «паспорт практичного завдання» як одиницю UDL-дизайну: завдання одразу має містити мінімум два-три рівні входу (підказки/шаблон/приклад), варіативні способи виконання (інструменти, темп, формат інструкції – текст/скринкаст/візуальна схема) і кілька способів представлення результату (код, блок-схема, пояснювальне відео, мініпрезентація), але з єдиними прозорими критеріями успіху. Такий «паспорт» добре узгоджується з українською логікою інклюзивного супроводу, де якість освітнього процесу забезпечується не лише індивідуальною підтримкою, а й організаційними та методичними рішеннями вчителя в межах класу й команди супроводу [2].

Окремої уваги потребує оцінювання в інформатиці, бо саме воно часто «відкриває» або «закриває» доступ до демонстрації компетентності.

Перспективним є підхід «двоконтурного» оцінювання: перший контур – критерійне оцінювання продукту (що саме має бути виконано відповідно до програми), другий – оцінювання прогресу та процесу (як учень рухається до результату, які стратегії вже опановано, що потребує адаптації). Така логіка прямо підтримується методичними рекомендаціями МОН щодо оцінювання учнів з ООП (фокус на прогресі, доцільних адаптаціях/модифікаціях та інструментах для педагогічних рішень) [5].

Європейський контекст підсилює актуальність саме інформатичної складової: цифрова освіта розглядається як високоякісна, інклюзивна та доступна, а отже – питання доступності цифрових інструментів, навчальних матеріалів і процедур оцінювання стає частиною освітньої політики, а не лише методичної «опції». У цьому сенсі UDL у шкільній інформатиці можна інтерпретувати як міст між європейським стратегічним баченням інклюзивної цифрової освіти та українськими практичними вимогами до організації й оцінювання в інклюзивному навчанні [1].

Таблиця 1 є матрицею, яка показує, як перетворити звичайну практичну роботу з інформатики на доступне для різних учнів завдання в інклюзивному класі, якщо спиратися на універ-

Таблиця 1

Матриця UDL-дизайну практичного завдання з інформатики (приклад для статті)

Елемент практичної роботи	Типовий бар'єр в інклюзивному класі	Рішення за UDL (що робить учитель)	Варіанти для учня (вибір)	Доказ досягнення (що оцінюємо)
Інструкція до завдання	«Занадто багато тексту», губиться послідовність	Інструкція мікрокроками, чек-лист, приклад виконання, скринкаст 1–2 хв	Текст / відео / візуальна схема; працювати самостійно або в парі	Розуміння вимоги: учень може пояснити 1–2 ключові кроки
Вхідні дані/стартовий код	Високий поріг входу (порожній файл, «з нуля»)	3 рівні старту: шаблон / напівготовий код / «з нуля»	Обрати стартовий рівень	Коректність базової структури рішення
Процес виконання	Темп, увага, робоча пам'ять	Таймінг «короткими відрізками», підказки за запитом, «стоп-точки» перевірки	Працювати 10/15/20 хв; використати підказку 1 або 2	Стійкість прогресу: виконані контрольні кроки
Інструмент/середовище	Складний інтерфейс, дрібні елементи, моторні труднощі	Налаштування доступності, спрощений інтерфейс, гарячі клавіші, шаблони	Альтернатива: блокове середовище / текстове; інший редактор	Досягнення результату незалежно від інструмента
Представлення результату	Учень «знає», але не може показати стандартним способом	Декілька способів демонстрації (однакові критерії)	Код / блок-схема / пояснення голосом / коротке відео	Предметна компетентність (алгоритм, логіка, правильність)
Перевірка й рефлексія	Тривожність, страх помилки	Формувальний фідбек, самооцінка за рубрикою, «наступний крок»	Самооцінка/взаємооцінка/коментар учителя	Динаміка: що покращив(ла), який наступний крок

сальний дизайн навчання (UDL). Вона побудована так, щоб учитель бачив повний ланцюжок: що саме входить у практичну роботу → які бар'єри виникають → які UDL-рішення знімають ці бар'єри → який вибір отримує учень → що саме підлягає оцінюванню.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Застосування рамки універсального дизайну навчання у викладанні інформатики в інклюзивному класі забезпечує перехід від ситуативних індивідуальних пристосувань до системного проєктування уроку, практичних завдань і оцінювання з урахуванням різноманітності освітніх потреб. У роботі окреслено сукупність педагогічних умов ефективного впровадження UDL у шкільній інформатиці, що включає готовність педагога до UDL-дизайну, організацію підтримувального й цифрово доступного середовища, диференціацію за змістом, процесом і продуктом діяльності, а також узгодження критерійного оцінювання з альтернативними способами демонстрації компетентностей. Запропонована матриця UDL-дизайну практичного завдання виступає інструментом методичного конструювання доступних практичних робіт і дає

зможу підвищити залученість учнів, зменшити навчальні бар'єри та забезпечити справедливість оцінювання без зниження вимог до результатів навчання в межах чинних українських підходів до інклюзивного навчання й оцінювання та з урахуванням європейських практик.

Перспективи подальших досліджень пов'язуються з емпіричною перевіркою ефективності UDL-орієнтованих практичних завдань з інформатики в різних вікових групах і контекстах (звичайні та ресурсні класи, змішане та дистанційне навчання), розробленням валідних рубрик і показників «доступності завдання» для алгоритмізації, програмування й роботи з даними, а також із вивченням впливу «двоконтурного» оцінювання на навчальну мотивацію та прогрес учнів з ООП. Окремого наукового інтересу набуває розроблення програм підвищення кваліфікації для вчителів інформатики з UDL-проєктуванням, аналіз ресурсних обмежень школи та адаптація міжнародних методичних рішень до українських освітніх програм і нормативних вимог, включно з питаннями цифрової доступності освітніх платформ і навчальних середовищ.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Європейська Комісія (DG Education, Youth, Sport and Culture). Digital Education Action Plan 2021–2027: Discover the actions / *European Education Area*. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/actions>.
2. Міністерство освіти і науки України. Методичні рекомендації. Міністерство освіти і науки України : офіц. сайт. URL: <https://mon.gov.ua/osvita-2/inklyuzivne-navchannya/dlya-fakhivtsiv/metodichni-rekomendatsii-2>.
3. Міністерство освіти і науки України. Нові методичні рекомендації щодо оцінювання учнів з ООП. Міністерство освіти і науки України : офіц. сайт. 05.08.2024. URL: <https://mon.gov.ua/news/novi-metodychni-rekomendatsii-shchodo-otsiniuvannia-uchniv-z-ooop>.
4. Міністерство освіти і науки України. Про організацію освітнього процесу осіб з особливими освітніми потребами в закладах загальної середньої освіти у 2025/2026 навчальному році : лист від 26.08.2025 № 1/17666-25 URL: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/osvita-2/inklyuzivne-navchannya/dlya-fakhivtsiv/metodichni-rekomendatsii-2/list-mon-26082025-117666-25-rekomendaciyi.pdf>.
5. Оцінювання навчальних досягнень учнів з особливими освітніми потребами / методичні рекомендації / укладачі: Н. Софій, О. Стягунова, О. Федоренко. Київ, УІРО. 2024. 40 с.
6. Про внесення змін до деяких законів України щодо доступу осіб з особливими освітніми потребами до освітніх послуг : Закон України від 06.09.2018 № 2541-VIII. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2541-19>.
7. Стаття 20. Інклюзивне навчання : Закон України «Про освіту» Protocol : юридичний портал. URL: https://protocol.ua/ua/pro_osvitu_stattya_20_1.
8. Управління Верховного комісара ООН з прав людини (OHCHR). Convention on the Rights of Persons with Disabilities. *OHCHR*. URL: <https://www.ohchr.org/en/instruments-mechanisms/instruments/convention-rights-persons-disabilities>.
9. Black P., William D. Inside the Black Box: Raising Standards through Classroom Assessment. *Phi Delta Kappan*. 1998. Vol. 80, № 2. P. 139–148. URL: http://edci770.pbworks.com/w/file/48124468/BlackWilliam_1998.pdf.
10. European Agency for Special Needs and Inclusive Education. Universal Design for Learning (UDL). *European Agency for Special Needs and Inclusive Education* URL: <https://www.european-agency.org/resources/glossary/universal-design-learning-udl>.
11. European Commission (DG EAC). Digital Education Action Plan: policy background. *European Education Area*. URL: <https://education.ec.europa.eu/focus-topics/digital-education/plan>.

12. Fiori S., Strong G., Dukes J. How Are We Teaching Programming to Students with Intellectual Disabilities? A Systematic Review of the Literature : conference paper. *Koli Calling '25: Proceedings of the 25th Koli Calling International Conference on Computing Education Research* (Koli, Finland, 11–16 Nov. 2025). Association for Computing Machinery, 2025. 12 p. URL:[http:// doi:10.1145/3769994.3770013](http://doi:10.1145/3769994.3770013).

13. International Disability Alliance (IDA). Universal Design for Learning and its Role in Ensuring Access to Inclusive Education for All : technical paper. 2021. 48 с.

Шевчук О. В.

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу (CC BY)

Дата першого надходження статті до видання: 07.12.2025

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 26.12.2025

Дата публікації (оприлюднення) статті: 12.02.2026

