

УДК 378.147

DOI <https://doi.org/10.32782/2412-9208-2025-3-80-89>

UNIVERSAL DESIGN FOR LEARNING AS A TOOL FOR DESIGNING AN INCLUSIVE PHYSICS LESSON

УНІВЕРСАЛЬНИЙ ДИЗАЙН ДЛЯ НАВЧАННЯ ЯК ІНСТРУМЕНТ ПРОЄКТУВАННЯ ІНКЛЮЗИВНОГО УРОКУ ФІЗИКИ

Halyna VOITKIV,

PhD in Pedagogical Sciences,

Associate Professor,

Associate Professor at the

Department of Physics and

Astronomy,

Vasyl Stefanyk Carpathian National

University

57, Shevchenko Str., Ivano-Frankivsk,

76018, Ukraine

Галина ВОЙТКІВ,

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри фізики та

астрономії,

Карпатський національний

університет імені В. Стефаника

вул. Шевченка, 57,

м. Івано-Франківськ,

76018, Україна

halyna.voitkiv@cnu.edu.ua

<https://orcid.org/0000-0002-2158-9577>

ABSTRACT

The article reveals the potential of Universal Design for Learning (UDL) as an effective approach to designing an inclusive physics lesson. It is shown that, in the context of the reform of Ukrainian education and the development of an inclusive learning environment, the issue of ensuring equal access for all students to high-quality science education is of particular relevance. UDL offers a systematic framework that makes it possible to consider the diversity of learners' educational needs and learning styles, providing multiple means of perception, comprehension, and expression of knowledge. The study analyzes the typical barriers faced by physics teachers when organizing the educational process in inclusive classrooms, including the lack of methodological recommendations for adapting learning content, insufficient teacher readiness for individualizing tasks, and limited use of digital tools to support students with special educational needs. An analytical review of current scientific sources and practical studies confirms the effectiveness of the three core UDL principles – multiple means of representation, multiple means of engagement, and multiple means of action and expression – in the context of teaching STEM disciplines. Based on theoretical analysis and generalization of pedagogical experience, a structural model of an inclusive physics lesson is presented. It encompasses the macro level (general didactic goals, competence potential, organizational forms), the micro level (methods, techniques, didactic tools, digital resources), and the integrated level (psychological and pedagogical support strategies). The study outlines several ways to support students in learning, including errorless learning, scaffolding, pre-teaching, and peer tutoring. The paper proposes a lesson design approach based on the transformation of the traditional model into one that incorporates the principles of UDL, ensuring accessibility and engagement for all students in the educational process. The results of the study have practical significance

for physics teachers, methodologists, inclusive education specialists, and curriculum developers.

Key words: *lesson structure, inclusive education, children with special educational needs, physics teaching methodology, learning difficulties, accessible learning.*

Вступ. Незважаючи на те, що інклюзивна освіта в Україні набула чітких контурів на державному та адміністративному рівнях – зокрема через законодавчі норми, створення інклюзивно-ресурсних центрів (ІРЦ), підготовку асистентів учителя та фінансування субвенцій – саме на рівні вчителя реалізація інклюзії залишається найменш врегульованою. Учителю доводиться самотійно адаптувати навчальний процес до потреб учнів з особливими освітніми потребами (ООП), розробляти програми навчання, підбирати матеріали, завдання та форми оцінювання. У типовому підручнику або плані-конспекті уроку рідко враховано багатоманітність учнівських потреб, а системних методичних рекомендацій щодо практичної реалізації уроку в інклюзивному класі бракує. Особливо гостро ця проблема постає перед вчителями фізики, адже навчання фізики потребує високого рівня абстрагування, логіко-математичних операцій та просторового мислення [2]. У класі, де присутні учні з інтелектуальними, мовленнєвими чи поведінковими труднощами, ці виклики посилюються [1]. Вчитель опиняється перед необхідністю не лише забезпечити засвоєння складного матеріалу, але й адаптувати лабораторні роботи, забезпечити доступність експериментів, підготувати різноманітні завдання та знайти способи подачі матеріалу, які б були зрозумілими для кожного учня. Усі ці кроки вимагають додаткових ресурсів часу, методичної підготовки та підтримки, яких часто бракує. Отже, основна проблема полягає не лише в недостатній підготовці кадрів чи відсутності обладнання, а у відсутності системного, простого і гнучкого підходу до побудови інклюзивного уроку фізики, який міг би бути зрозумілим усім учням, але за потреби легко адаптуватися до конкретних освітніх труднощів. Розробка чітких рекомендацій, прикладів структур уроків з урахуванням принципів універсального дизайну для навчання (УДН) для предметів природничої галузі, і насамперед фізики, – це стратегічно важливе завдання, яке дозволить зробити інклюзію в реальному класі не лише можливою, а й якісною [6]. Метою статті є висвітлення потенціалу УДН як ефективного інструменту для проєктування інклюзивного уроку фізики, який враховує різноманітні освітні потреби учнів.

Матеріали та методи дослідження. Дослідження базувалося на комплексному аналізі науково-педагогічної та психолого-методичної літератури, що висвітлює проблематику інклюзивного навчання у сфері STEM-дисциплін. Методологічною основою є застосування принципів

УДН, що передбачають множинність способів представлення інформації, залучення та вираження. У процесі дослідження використано методи теоретичного аналізу і синтезу – для вивчення сучасних підходів до організації інклюзивного освітнього середовища та узагальнення результатів наукових досліджень; порівняльного аналізу – для виявлення бар'єрів у навчанні фізики дітей з ООП та можливостей їх подолання; контент-аналізу – для систематизації матеріалів щодо характерних освітніх труднощів у дітей з ООП за статтю та видами порушень; моделювання – для створення структурної моделі інклюзивного уроку фізики, що враховує макро-, мікро- та інтегровані компоненти.

Результати та дискусії. Інклюзивне навчання є системою освітніх послуг, що передбачає навчання дітей з ООП в умовах закладів загальної середньої освіти, а також їхню соціалізацію та інтеграцію у суспільство [6]. Це досягається через забезпечення рівного доступу до освіти без дискримінації, розвиток інклюзивного освітнього середовища та забезпечення універсального дизайну і розумного пристосування [1]. УДН дедалі активніше розглядається як педагогічна модель, здатна забезпечити доступність, гнучкість та ефективність навчального процесу в інклюзивному середовищі [11; 4]. Варто зазначити основну відмінність між поняттями універсального дизайну та інклюзивного освітнього середовища, а саме універсальний дизайн – це підхід до проєктування навчального процесу, що передбачає заздалегідь продумане навчання, яке буде зручне для максимального широкого кола учнів – з різними потребами, здібностями, стилями навчання, врахування потреб усіх учнів ще до початку навчання, а не як реакція на окремі труднощі, тоді як інклюзивне освітнє середовище передбачає організацію простору, взаємодії й навчального процесу, яка забезпечує повноцінну участь усіх учнів, зокрема тих, хто має ООП і проявляється через доступність будівель, підручників, цифрових ресурсів, підтримку асистента, адаптацію завдань, індивідуальну траєкторію, створення психологічно безпечного простору для всіх тощо. Згідно з дослідженнями ефективно впровадження моделі ґрунтується на трьох принципах: множинність способів представлення матеріалу, множинність засобів дії й вираження, а також множинність способів залучення [6; 9].

Ці принципи особливо ефективні в умовах інклюзивного навчання предметів природничо-математичного циклу, зокрема фізики [11]. Часто принципи УДН інтегрують у STEM-освіту, приділяючи особливу увагу забезпеченню цифрової доступності [10]. В Україні дослідження УДН розпочато переважно з 2019 року, однак в небагатьох публікаціях обговорюється його застосування до уроків природничих дисциплін [1; 4; 6; 8]. До прикладу, у працях Н. Софій [3], Ю. Тищенко [4], М. Шевчук [8] йдеться про потенціал УДН у створенні адаптивного освітнього серед-

овища. У роботах У. Джеймс [11] фізика згадується як «вразливай до бар'єрності» предмет, зокрема йдеться про те, що «студенти зустрічалися з підвищеними бар'єрами на курсах фізики порівняно з іншими курсами, зокрема через збільшення часу, необхідного для обробки інформації та відсутність рекомендацій щодо того, як ефективно вивчати матеріал для концептуального розуміння». Ці дослідження показують можливі шляхи інтеграції УДН у навчання фізики.

Аналіз програм та підручників з фізики показує, що в них закладений змістовий та діяльнісний компоненти для реалізації принципів УДН. Проте вчителям часто бракує чітких інструкцій і практичних алгоритмів, які саме інтегрувати ці принципи та стратегії у структуру сучасного уроку фізики [2].

Виділяють три рівні реалізації інклюзії: державний рівень: стратегія, яка є достатньо розписаною та регулюється законами, положеннями та нормативними актами; рівень закладу освіти (адміністративний): стосується нормативно-правових положень щодо зарахування дітей з ООП, супроводу їхньої індивідуальної освітньої траєкторії, складу команди психолого-педагогічного супроводу тощо [4]; рівень команди супроводу (безпосередній рівень «дитина – педагог»): цей рівень є найменш розкритим і, на думку фахівців, найважливішим, оскільки батьки оцінюють успішність інклюзивного навчання саме за тим, як воно реалізується безпосередньо у класі. Сьогодні з методики фізики вже існують окремі розробки уроків для роботи в інклюзивному класі. Проте вчителі не завжди можуть їх використати на практиці, адже в кожному класі – діти з різними особливостями розвитку (нозологіями), і кожен з них потребує індивідуальної освітньої траєкторії.

У типових розробках уроків часто не вистачає гнучкості, щоб їх могли адаптувати всі вчителі під потреби своїх учнів. Для цього ми проаналізували характерні освітні труднощі та потреби дітей з ООП. Серед дітей шкільного віку з ООП за статевим розподілом 68% – хлопчики і 32% – дівчатка. Ключовими орієнтирами для формування індивідуальної освітньої траєкторії та складання індивідуальної освітньої програми (ІОП) є труднощі, які мають діти, найбільше серед яких інтелектуальні освітні труднощі, що проявляються у 70% як хлопців, так і дівчат. Серед хлопчиків: 20% мають соціоадаптаційні труднощі, які найчастіше пов'язані з розладами аутистичного спектру (РАС) – 41% та розладами дефіциту уваги з гіперактивністю (РДУГ) – 41%, 7% мають навчальні труднощі. Серед дівчаток: на другому місці – навчальні труднощі; на третьому місці – функціональні мовленнєві труднощі (9%). Аналіз таких результатів дав можливість встановити наступні зв'язки:

- сильний зв'язок між інтелектуальними та навчальними труднощами – у 9 із 10 випадків ступінь їх прояву є ідентичним;

- виражений зв'язок між інтелектуальними та мовленнєвими труднощами;
- мовленнєві порушення часто призводять до подальших соціо-адаптаційних та когнітивних проблем, таких як: труднощі з розумінням, сприйманням, запам'ятовуванням вербальної інформації, розвитком словесно-логічного мислення;
- тісний кореляційний зв'язок встановлено між інтелектуальними та соціоадаптаційними труднощами.

Серед здобувачів освіти з ООП, що навчаються за індивідуальними освітніми траєкторіями за адаптованими програмами навчаються 83% здобувачів освіти, за модифікованими – 17%. Нагадаємо, що адаптація освітнього процесу – це внесення розумних пристосувань до середовища та підбір стратегій навчання з урахуванням особливих освітніх потреб. Викладачі дотримуються загальних критеріїв оцінювання. Найчастіше потрібна для дітей із затримкою психічного розвитку, тяжкими порушеннями мовлення, РАС (помірно вираженими), РДУГ, та при потребі в 2-му або 3-му рівнях підтримки. Модифікація – передбачає зміну концептуальної складності навчальних матеріалів, дидактичних матеріалів та завдань, а також перегляд загальних критеріїв та очікуваних результатів. Розробка універсальних методичних матеріалів більш можлива при адаптації програми навчання.

Ряд авторів подають вимоги до сучасного уроку, але всіх їх можна узагальнити як макро, мікрокомпоненти та інтегровані компонентни. Поєднання їх з принципами УДН зробить урок доступним та зрозумілим для всіх учнів [7].

Принцип «множинні засоби залучення» спрямований на те, щоб зацікавити учнів у навчанні та підтримувати їхню мотивацію. Суть цього принципу полягає у створенні навчального середовища, де кожен учень може відчути, що навчання для нього важливе, зрозуміле й досяжне. Учням надається можливість вибору – наприклад, самостійно обирати завдання, способи їх виконання або теми для дослідження. Такий підхід розвиває самостійність, ініціативність і відповідальність. Також важливо, щоб навчальний процес включав постановку особистих цілей, відстеження власного прогресу та рефлексію (усвідомлення, чого вже досягнуто і над чим потрібно працювати). Командна робота, дослідницькі проекти, інтерактивні завдання й творчі підходи допомагають учням відчути зв'язок між навчанням і реальним життям, а отже – підвищують внутрішню мотивацію.

Принцип «множинні засоби представлення» фокусується на різних методах доступу учнів до навчального контенту. Приклади цього включають: використання кількох розмірів шрифту; закриті титри (субтитри) на відео; технологія перетворення тексту на мову; можливість зміню-

вати швидкість аудіо та відео; надання словникового запасу заздалегідь та надання незавершених речень; включення графічних організаторів або візуальних матеріалів для допомоги в обробці інформації; надання слайд-шоу заздалегідь перед початком заняття.

Принцип «множинні засоби дії та вираження» фокусується на різних методах для демонстрації вивченого учнями. Це може включати: гнучкі терміни виконання; додатковий час для роздумів і практики; календарі, чек-листи та покрокові плани проєктів; вибір методів вирішення задач; можливість створювати результати в різних форматах (відео, постери, презентації тощо).

У контексті інклюзивного навчання урок можна розглядати як технологічний простір взаємодії, де учень проводить значну частину часу в школі, спілкуючись із учителем, асистентом та однокласниками, в якому можна й реалізовувати принципи УДН. Для ефективного планування та проведення інклюзивного уроку доцільно опиратися на наступні структурні компоненти [4; 7]:

- макроелементи – це базові складові, що визначають цілі, завдання та основні етапи уроку (мотиваційний, пізнавальний, рефлексивний тощо). На цьому рівні реалізуються основні педагогічні технології, спрямовані на сприйняття, осмислення, узагальнення й систематизацію знань;

- мікроелементи – конкретні методичні прийоми, дидактичні засоби й способи розв'язання навчальних завдань на окремих етапах уроку. Їхній вибір визначається застосованими педагогічними технологіями, особливостями навчального матеріалу та індивідуальними потребами учнів.

- інтегровані компоненти – елементи, що забезпечують реалізацію здоров'язберезувальних технологій і психологічного комфорту. До них належать додаткові мотивувальні елементи, динамічні паузи, фізкультхвилинки, чергування видів діяльності (індивідуальної, парної, групової), а також урахування фаз працездатності учнів.

Таке структурування уроку створює умови для його гнучкої адаптації до потреб усіх учнів, у тому числі тих, хто має різні форми освітніх труднощів. Дизайн уроку розглядається як цілісний процес проєктування навчального заняття, що охоплює визначення цілей, добір методів, засобів, інтерактивних активностей і форм взаємодії та враховує принципи УДН. Таблиця нижче демонструє трансформацію традиційних форм і методів проведення уроків у контексті впровадження принципів УДН та врахування індивідуальних освітніх потреб здобувачів освіти.

Важливу роль у навчанні фізики, як складного для розуміння предмету [11] відіграє система підтримки та мотивації учнів. Серед ефективних психолого-педагогічних стратегій навчання [3; 8], які використовують

Таблиця 1

Порівняння традиційного уроку та уроку, спроектованого за принципами УДН

Компонент	Звичайний урок фізики	Інклюзивний урок фізики	Посвідчення в УДН-дизайні
Макро-елементи	Етапи уроку: мотивація, пояснення, закріплення, контроль, рефлексія	Ті самі етапи, але з адаптацією тривалості, темпу та форм роботи	Додається гнучкість у побудові етапів, можливість індивідуалізації та чергування блоків
Мікро-елементи	Завдання, приклади, вправи, підручники, таблиці, презентації	Ті самі, але з альтернативними формами (підручники, спрощені тексти, аудіоформати тощо)	Розширення способів подачі та вибору матеріалу учнем
Інтегровані компоненти	Фізкультхвилинки, мініперерви, активні вправи	Окрім вищезгаданого – врахування сенсорної чутливості, тривожності, потреби в тиші	Плануються динамічні паузи, мотиваційні вставки, різні варіанти включення

під час уроків, спроектованих за принципами УДН, можна виокремити наступні способи підтримки учнів:

- навчання без помилок – створення безпечного середовища через використання підказок і позитивне підкріплення;
- скафолдинг – тимчасова допомога, яка поступово зменшується у міру зростання самостійності учня;
- навчання наперед – попереднє ознайомлення з матеріалом для зниження когнітивного навантаження;
- взаємонавчання – організація парної або групової роботи для розвитку співпраці та соціальних навичок.

Таким чином, УДН постає як сучасна педагогічна модель, що забезпечує практичну реалізацію інклюзивного підходу на рівні повсякденної діяльності вчителя фізики. Ця модель надає можливість створювати навчальний процес, у якому враховано індивідуальні особливості, темп і потреби кожного учня ще на етапі планування уроку. Принципи УДН – множинність способів представлення, залучення, дії та вираження – сприяють підвищенню ефективності навчання, особливо для учнів із когнітивними, мовленнєвими та соціальними труднощами. Завдяки їм навчальний матеріал стає більш доступним, зрозумілим і гнучким у сприйнятті.

Визначення макро-, мікро- та інтегрованих компонентів уроку дозволяє структурувати освітній процес таким чином, щоб він був не лише адаптованим і безбар'єрним, а й динамічним, емоційно підтримувальним та змістовно насиченим. Поєднання педагогічної адаптації, модифікації змісту та психолого-педагогічної підтримки створює умови для повноцінного залучення всіх здобувачів освіти до навчального процесу. Подальші дослідження у сфері впровадження принципів УДН у викладанні фізики є важливим напрямом розвитку сучасної педагогіки, оскільки саме вони сприятимуть розробці методично обґрунтованих, інклюзивних та ефективних моделей уроків природничих дисциплін у новій українській школі.

Література

1. Колупаєва А. А., Таранченко О. М. Інклюзія: покроково для педагогів : навч.-метод. посіб. (Серія «Інклюзивна освіта»). Київ, 2023. 232 с.
2. Модельна навчальна програма «Фізика. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти / Б. Г. Кремінський, І. М. Гельфрат, Ф. Я. Божинова, І. Ю. Ненашев, О. О. Кірюхіна. Рекомендовано Міністерством освіти і науки України (наказ МОН України від 24.12.2024 № 1787).
3. Софій Н. З. Особливості викладання в інклюзивному навчальному середовищі: практика спільного викладання. *Освіта осіб з особливими потребами: шляхи розбудови*. 2015. Вип. 10. С. 173–177. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ooor_2015_10_31.
4. Створення безбар'єрного середовища та соціальна інклюзія: світовий досвід для України : аналіт. доп. [С. О. Зубченко, Ю. Б. Каплан, Ю. А. Тищенко]. Київ: НІСД, 2020. 24 с.
5. Тараненко І. Розвиток життєвої компетентності та соціальної інтеграції: досвід європейських країн/ Кроки до компетентності та інтеграції в суспільство: наук.-метод. збірник / ред. кол.: Н. Софій, І. Єрмаков [та ін.]. Київ : Контекст, 2000. 187 с.
6. Універсальний дизайн в освіті : посібник / під заг. ред. Н. З. Софій. Київ: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2015. 76 с.
7. Формування ключових компетентностей учнів засобами фізики: громадянська та соціальна компетентності / упоряд. О. В. Ліскович. Миколаїв: Центр редакційно-видавничої діяльності МОІППО, 2024. 140 с.
8. Шевчук М. М. Використання сучасних форм та методів інклюзивного навчання на уроках хімії та біології. Інклюзивне навчання в закладах професійної (професійно-технічної) освіти в сучасних умовах: проблеми та перспективи розвитку: зб. наук. праць : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. (м. Житомир, 07 червня 2023 р.) / за ред. І. Д. Сахневич. Житомир : ТОВ «Видавничий дім «Бук-Друк», 2023. С. 114–116. 195 с.
9. CAST. Universal Design for Learning. URL: <https://www.cast.org/what-we-do/universal-design-for-learning/>.
10. European Agency for Special Needs and Inclusive Education. URL: <https://www.european-agency.org/>
11. James, W., Bustamante, C., Lamons, K., Scanlon, E., & Chini, J. J. Disabling barriers experienced by students with disabilities in postsecondary introductory physics. *Physical Review Physics Education Research*. 2020. Vol. 16. 020111. DOI: 10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.020111.

References

1. Kolupaieva, A. A., & Taranchenko, O. M. (2023). *Inkluziia: pokrokovy dlia pedahohiv* [Inclusion: Step by step for teachers] (Seria "Inklyuzivna osvita"). Kyiv. [in Ukrainian].
2. Kremynskyi, B. H., Helfhat, I. M., Bozhynova, F. Ya., Nenashev, I. Yu., & Kiriukhina, O. O. (2024). *Modelna navchalna prohrama "Fizyka. 7–9 klasy" dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity* [Model curriculum "Physics. Grades 7–9" for general secondary education institutions]. Recommended by the Ministry of Education and Science of Ukraine (Order No. 1787, December 24, 2024). [in Ukrainian].
3. Sofii, N. Z. (2015). *Osoblyvosti vykladannia v inkluzyivnomu navchalnomu seredovyshchi: praktyka spilnoho vykladannia* [Features of teaching in an inclusive educational environment: Co-teaching practice]. *Osvita osib z osoblyvymy potrebamy: shliakhy rozbudovy – Education of Persons with Special Needs: Ways of Development*, 10, 173–177. Retrieved from: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ooop_2015_10_31 [in Ukrainian].
4. Zubchenko, S. O., Kaplan, Yu. B., & Tyshchenko, Yu. A. (2020). *Stvorennia bezbar'ierного seredovyshcha ta sotsialna inkluziia: svitovy dosvid dlia Ukrainy* [Creating a barrier-free environment and social inclusion: Global experience for Ukraine]. Kyiv: NISS. [in Ukrainian].
5. Taranenکو, I. (2000). *Rozvytok zhyttievoi kompetentnosti ta sotsialnoi inteɦratsii: dosvid yevropeiskyykh krain* [Development of life competence and social integration: Experience of European countries]. In N. Sofii & I. Yermakov (Eds.), *Kroky do kompetentnosti ta inteɦratsii v suspilstvo* [Steps to competence and integration into society] (pp. 37–40). Kyiv: Kontekst. [in Ukrainian].
6. Sofii, N. Z. (Ed.). (2015). *Universalnyi dyzain v osviti* [Universal Design in Education]. Kyiv: TOV "Vydavnychiy dim "Pleiady". [in Ukrainian].
7. Liskovych, O. V. (Comp.). (2024). *Formuvannia kliuchovykh kompetentnostei uchniv zasobamy fizyky: hromadianska ta sotsialna kompetentnosti* [Formation of students' key competences through physics: Civic and social competences]. Mykolaiv: Center for Editorial and Publishing Activities of MOIPPO. [in Ukrainian].
8. Shevchuk, M. M. (2023). *Vykorystannia suchasnykh form ta metodiv inkluzyivnoho navchannia na urokakh khimii ta biolohii* [The use of modern forms and methods of inclusive education in chemistry and biology lessons]. In I. D. Sakhnevych (Ed.), *I-65 Inklyuzivne navchannia v zakladakh profesiinoi (profesiino-tekhnichnoi) osvity v suchasnykh umovakh: problemy ta perspektivy rozvytku – Inclusive education in vocational (vocational-technical) institutions in modern conditions: Problems and prospects of development* (pp. 114–116). Zhytomyr: TOV "Vydavnychiy dim Buk-Druk". [in Ukrainian].
9. CAST. (n.d.). *Universal Design for Learning*. Retrieved from: <https://www.cast.org/what-we-do/universal-design-for-learning/> [in English].
10. European Agency for Special Needs and Inclusive Education. (n.d.). *Official website of the European Agency for Special Needs and Inclusive Education*. Retrieved from: <https://www.european-agency.org/> [in English].
11. James, W., Bustamante, C., Lamons, K., Scanlon, E., & Chini, J. J. (2020). *Disabling barriers experienced by students with disabilities in postsecondary introductory physics*. *Physical Review Physics Education Research*, 16, 020111. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.020111> [in English].

АНОТАЦІЯ

У статті розкрито потенціал Універсального дизайну для навчання (УДН) як ефективного підходу до проєктування інклюзивного уроку фізики. Показано, що в умовах реформування української освіти та розбудови інклюзивного середовища

особливої актуальності набуває проблема забезпечення рівного доступу всіх учнів до якісного природничо-наукового навчання. УДН пропонує системний підхід, який дозволяє врахувати різноманітність освітніх потреб і стилів навчання, забезпечити варіативність шляхів сприймання, осмислення та демонстрації знань. У дослідженні проаналізовано типові бар'єри, з якими зустрічаються вчителі фізики під час організації навчального процесу в інклюзивних класах: відсутність методичних рекомендацій щодо адаптації змісту навчання, недостатня готовність педагогів до індивідуалізації завдань, обмежене використання цифрових інструментів для підтримки учнів з особливими освітніми потребами. Здійснено аналітичний огляд сучасних наукових джерел і практичних досліджень, що підтверджують ефективність принципів УДН – множинності способів представлення інформації, множинності засобів залучення та множинності способів дії та вираження – у контексті викладання STEM-дисциплін. На основі теоретичного аналізу й узагальнення педагогічного досвіду представлено структурну модель інклюзивного уроку фізики, що охоплює макрорівень (загальнодидактичні цілі, компетентнісний потенціал, організаційні форми), мікрорівень (методи, прийоми, дидактичні засоби, цифрові ресурси) та інтегрований рівень (психолого-педагогічні стратегії підтримки). Окреслено способи підтримки учнів у навчанні: навчання без помилок, скафолдинг, навчання наперед, взаємонавчання. У роботі запропоновано спосіб проєктування уроку, який базується на трансформації традиційного підходу до такого, що враховує принципи УДН та забезпечує доступність і залучення всіх учнів до освітнього процесу. Результати дослідження мають практичну значущість для вчителів фізики, методистів, педагогів інклюзивної освіти та розробників освітніх програм.

Ключові слова: структура уроку, інклюзивне навчання, діти із особливими освітніми потребами, методика фізики, навчальні труднощі, доступне навчання.



Дата надходження статті: 31.10.2025

Дата прийняття статті: 25.11.2025

Опубліковано: 29.12.2025