УДК 376.015.3-056.263-053

Наталія Сергеєва,
аспірант Інституту спеціальної педагогіки і психології
імені Миколи Ярмаченка НАПН України,
головний редактор видавництва «Генеза», Київ, Україна
sergeeffa@ukr.net
https://orcid.org/0009-0002-9153-6961

Natalia Sergeieva,
Researcher of the Mykola Yarmachenko
Institute of Special Pedagogy and Psychology
of the NAES of Ukraine,
editor-in-chief of the Genesis publishing house, Kyiv, Ukraine

Інститут спеціальної педагогіки і психології
імені Миколи Ярмаченка НАПН України, Київ, Україна
вул. М. Берлінського 9, Київ, 04060, Україна

Mykola Yarmachenko Institute of Special Pedagogy and Psychology
of the NAES of Ukraine, Kyiv, Ukraine
9, M. Berlinskogo Str., Kyiv, 04060, Ukraine

СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ ЗАВДАНЬ НА ОНЛАЙН-СЕРВІСАХ – МОЖЛИВІСТЬ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ ТРАЄКТОРІЇ РОЗВИТКУ ДИТИНИ

CREATING INTERACTIVE TASKS ON ONLINE SERVICES – THE ABILITY TO ENSURE AN INDIVIDUAL TRAJECTORY OF A CHILD'S DEVELOPMENT

Анотація. Ця стаття досліджує можливості використання онлайн-сервісів для створення інтерактивних завдань з метою забезпечення індивідуальної траєкторії розвитку дитини. У статті розглядаються переваги інтерактивного навчання, аналізуються різні онлайн-платформи та інструменти, які дають можливість створювати персоналізовані завдання. Особлива увага приділяється тому, як інтерактивні завдання можуть допомогти учням

розвинути критичне мислення, творчість та навички самостійного навчання. Стаття також містить практичні поради щодо використання онлайн-сервісів для створення ефективних інтерактивних завдань, які враховують індивідуальні потреби та можливості кожної дитини. *Метою статті* є аналіз сучасних онлайн-сервісів для створення інтерактивних завдань з метою забезпечення індивідуальної траєкторії розвитку дитини/учня. Для досягнення поставленої мети та розкриття тематики було використано *методи* аналізу, систематизації, порівняння та узагальнення. *Висновки:* персоналізація навчання під час застосування інтерактивних завдань в навчальному процесі відбувається завдяки комплексу факторів, які дають змогу адаптувати освітній досвід під індивідуальні потреби та особливості кожної дитини: адаптивність завдань (інтерактивні завдання мають можливість змінювати рівень складності або тип вправ залежно від успіхів та помилок учня); вибірковість матеріалу; персоналізований зворотний зв'язок; відстеження прогресу; індивідуальні навчальні плани **(**на основі даних про успішність та інтереси учня може бути створено індивідуальні навчальні плани, які враховують його темп навчання, стиль сприйняття інформації та інші особливості). Інтерактивні завдання в навчальному процесі стають потужним інструментом для персоналізації навчання, що сприяє більш ефективному та цікавому засвоєнню знань кожною дитиною.

Ключові слова: інноваційні технології в навчанні; інтерактивні навчально-методичні комплекси; інформаційно-комунікаційних технології, дистанційна освіта; інклюзія.

Abstract. This article explores the possibilities of using online services to create interactive tasks in order to ensure an individual trajectory of a child's development. The article considers the advantages of interactive learning, analyzes various online platforms and tools that allow you to create personalized tasks. Particular attention is paid to how interactive tasks can help students develop critical thinking, creativity and independent learning skills. The article also contains practical advice on using online services to create effective interactive tasks that take into account the individual needs and capabilities of each child. The *aim of the article* is to analyze modern online services for creating interactive tasks in order to ensure an individual trajectory of a child/student's development. To achieve the goal and reveal the topic, *methods* of analysis, systematization, comparison and generalization were used. *Conclusions:* personalization of learning when using interactive tasks in the educational process occurs due to a complex of factors that allow adapting the educational experience to the individual needs and characteristics of each child: adaptability of tasks (interactive tasks have the ability to change the level of complexity or type of exercises depending on the student's successes and mistakes); selectivity of the material; personalized feedback; progress tracking; individual curricula (based on data on the student's success and interests, individual curricula can be created that take into account his learning pace, style of information perception and other features).

Interactive tasks in the educational process become a powerful tool for personalizing learning, which contributes to more effective and interesting assimilation of knowledge by each child.

Key words: innovative technologies in education; interactive educational and methodological complexes; information and communication technologies, distance education; inclusion.

Актуальність проблеми. Сучасний ефективний освітній простір не можна уявити без використання веб-ресурсів під час навчання учнів. Найголовнішим критерієм вибору інтерактивних інструментів для організації навчання має бути відповідність поставленим методичним цілям, тобто те, як певний сервіс чи ресурс допомагає досягти очікуваних результатів навчання. Водночас варто врахувати універсальність цих інструментів, щоб скоротити кількість різних платформ, які використовуються для навчання. Порівнюючи кілька інструментів, варто враховувати зрозумілість інтерфейсу як для вчительства, так і для учнівства. Водночас важливо звертати увагу на можливі особливі потреби учнів та засади універсальної доступності програмних засобів. В умовах, коли навчання відбувається за допомогою персональних пристроїв, треба зважати на розмаїття цих пристроїв та обирати ресурси, які максимально підходять для різних платформ (персональні комп'ютери, планшети, мобільні пристрої Apple, Android тощо).

Додатково, при виборі веб-ресурсів, потрібно враховувати:

– *безпеку та конфіденційність:* обрані платформи мають відповідати стандартам захисту даних та не порушувати приватність учнів;

– *можливість інтеграції:* ресурси мають легко інтегруватися з іншими інструментами, які вже використовують під час освітнього процесу, наприклад, з платформами для відеоконференцій або системами управління навчанням (Всеукраїнська школа онлайн; Prometheus; Ed-Era; Мій Клас; Padlet; Classtime тощо);

– *наявність технічної підтримки:* важливо, аби обрана платформа надавала технічну підтримку, щоб у разі виникнення проблем можна було швидко отримати допомогу;

– *можливість аналізу даних:* платформи потрібно обирати такі, які надають можливість аналізу даних про успішність учнів, щоб була можливість відстежувати їхній прогрес та адаптувати навчальний процес (тобто враховувати індивідуальну траєкторію розвитку кожної дитини);

– *можливість спільної роботи:* бажано обирати платформи, які надають можливість спільної роботи учнів над проєктами та завданнями, що сприятиме розвитку їхніх комунікативних та соціальних навичок;

– *гейміфікація:* використання елементів гри в навчанні, що значно підвищує зацікавленість та мотивацію учнів.

Враховуючи ці критерії, можна з легкістю обрати саме ті ресурси, які найефективніше сприятимуть забезпеченню індивідуальної траєкторії розвитку дитини, що, своєю чергою, вплине як на мотивацію до навчання, так і на успішність в опануванні навчальним матеріалом.

Аналіз попередніх досліджень і публікацій. Аналіз психолого-педагогічної літератури дає підстави констатувати висвітлення різних аспектів використання сучасних онлайн-сервісів для створення інтерактивних завдань з метою забезпечення індивідуальної траєкторії розвитку дитини/ учня: основи організації інклюзивного навчання (Колупаєва, 2012; та ін.); забезпечення індивідуального підходу у навчанні учнів з особливими освітніми потребами (Луценко, Заєркова, & Софій, 2015; Ярмола, 2018, 2021; та ін.); інформатизація навчального процесу (Жебровський, Ломаковська, 1998); фахова підготовка учителя інформатики (Лапінський, Дем'яненко, 2001); інтерактивні технології навчання (Пометун, Пироженко, 2004); елементи комп'ютерного моделювання (Теплицький, 2010); мультимедійні технології та засоби навчання (Гуржій, Гуревич, Коношевський, & Коношевський, 2017) тощо.

Актуальними є положення Законів України «Про освіту» (2017), «Про повну загальну середню освіту» (2020), «Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку індивідуальних освітніх траєкторій та вдосконалення освітнього процесу» (2024) та ін., таких документів, як «Порядок організації інклюзивного навчання у закладах загальної середньої освіти» (2021), «Положення про електронний підручник» (2018), «Вимоги до інтерактивного

додатка до підручника (2024), «Деякі питання організації дистанційного навчання» (2020), «Про організацію освітнього процесу осіб з особливими освітніми потребами у 2024/2025 навчальному році» (2024) та ін.

Метою статті є аналіз сучасних онлайн-сервісів для створення інтерактивних завдань з метою забезпечення індивідуальної траєкторії розвитку дитини/ учня. Для досягнення поставленої мети та розкриття тематики було використано **методи** аналізу, систематизації, порівняння та узагальнення.

Результати дослідження. Інтерактивні засоби навчання останніми роками, безумовно, довели свою дієвість. Адже, коли дитина не просто вчить теорію, а може побачити захопливі можливості застосування своїх знань, уроки перетворюються на яскраву мандрівку. І саме завдяки ресурсам інтернету з'являється можливість опинитися у будь-якій частині світу, там, де цього вимагає навчальний процес. Веб-ресурси відкривають безмежні можливості для навчання, роблячи його більш захопливим, доступним та персоналізованим. За допомогою віртуальних екскурсій є можливість відвідування світових музеїв, історичних місць та природних парків, не виходячи з класу:

– е-додаток до підручника для 8 класу «Підприємництво і фінансова грамотність» (С. Теплов), створений ТОВ «Генеза», дозволяє відвідати онлайн екскурсію до Музею грошей національного банку України https://surl.li/magoap;

– е-додаток до підручника для 7 класу «Історія України» (В. Власов, О. Данилевська, Д. Ващук), створений ТОВ «Генеза», дає можливість здійснити онлайн-екскурсію до Національного музею історії України https://surl.li/yhmsfy;

– е-додаток до підручника для 7 класу «Географія» (Т. Гільберг, А. Довгань, В. Совенко), створений ТОВ «Генеза», дає можливість відвідати африканські природні парки та побачити тваринний світ Африки https://surl.li/pxzabc.

Завдяки використанню веб-ресурсів та інтерактивних симуляцій можна проводити наукові експерименти, досліджувати космос або вивчати анатомію людини в інтерактивному форматі, наприклад:

– е-додаток до підручника для 7 класу «Біологія» (П. Балан, О. Козленко, О. Кулініч, Л. Юрченко), створений ТОВ «Генеза», пропонує ознайомитися з 3D-

моделлю тваринної клітини та вивчити її будову, безпосередньо «гортаючи» її https://surl.li/mquglb ;

– е-додаток до підручника для 2 класу «Математика» (О. Істер), створений ТОВ «Генеза», допомагає дитині навчитися вимірювати довжину за допомогою інтерактивної лінійки https://surl.li/wkngiw.

Істотним у контексті проблеми є сучасне визначення електронного додатка (е-додатка) до підручника, що, згідно з Вимогами до інтерактивного додатка до підручника (2024), розглядається як електронне навчальне видання, складова підручника, яка розширює його функціональні й змістові можливості, містить різні типи мультимедійного контенту та інтерактивні функції. Інтерактивні функції: можливість взаємодії інформаційно-комунікаційної системи з користувачами е-додатка; користувачі е-додатка – учасники освітнього процесу та суб'єкти освітньої діяльності; мультимедійний контент – сукупність даних інтерактивного вмісту, представлених у форматах відео, анімації, об'єкти віртуальної, доповненої реальності, комп'ютерні моделі (симулятори), а також їх поєднання з аудіоінформацією, текстом, зображеннями.

Інтерактивні засоби навчання допомагають здійснювати онлайн-співпрацю, адже тепер є можливість працювати над проєктами разом з учнями з інших шкіл або навіть країн, розвиваючи комунікативні та соціальні навички.

Законом України «Про освіту» (2017) визначено, що індивідуальна освітня траєкторія – це персональний шлях реалізації особистісного потенціалу здобувача освіти, що ґрунтується на виборі здобувачем освіти видів, форм і темпу здобуття освіти, суб'єктів освітньої діяльності та запропонованих ними освітніх програм, навчальних дисциплін і рівня їх складності, методів і засобів навчання. Індивідуальна освітня траєкторія формується з урахуванням здібностей, інтересів, потреб, мотивації, можливостей і досвіду здобувача освіти.

Як зазначає Н. Ярмола (2021): «Саме індивідуальна освітня траєкторія передбачає індивідуалізацію навчально-виховного процесу шляхом розроблення Індивідуальної програми розвитку (ІПР), яка допомагає педагогічному колективу навчального закладу пристосувати освітнє середовище до потреб дитини та забезпечити доступність загальноосвітньої навчальної програми». Це, своєю

чергою, приводить до персоналізованого навчання, яке легко забезпечується саме засобами ІКТ, адже усі веб-платформи підлаштовуються під індивідуальні потреби кожного учня, забезпечуючи оптимальний темп та рівень складності. Це можна спостерігати під час використання інтерактивних завдань з миттєвою перевіркою, зокрема в електронних додатках до підручників видавництва «Генеза» використовуються різноманітні онлайн-завдання, наприклад:

– під час вивчення теми «Трикутник, прямокутник, квадрат, круг» у 1 класі актуальними є завдання з миттєвою перевіркою, що допомагає маленьким учням відразу зрозуміти, де саме є помилка https://surl.li/prtcfn;

– у 2 класі варто під час вивчення теми «Розкладання чисел на розрядні доданки» так само використовувати інтерактивні завдання різного типу https://surl.li/olfqma;

– дуже корисними такі вправи є під час вивчення тем з інтегрованого курсу «Я досліджую світ» у 3 класі https://surl.li/xipben.

Система завдань, наведених в е-додатку, містить завдання різних типів складності, що диференціюють способи, за допомогою яких здобувачі/здобувачки освіти можуть здобути знання, навички і їх перевірити, та компетентнісно-орієнтовані завдання для формування або перевірки сформованості ключових компетентностей. Е-додаток забезпечує індивідуалізацію освітнього процесу, зокрема, містить завдання для самооцінювання, визначення досягнення очікуваних результатів навчання здобувачами освіти згідно з відповідним державним стандартом освіти, завдання для групової роботи, дослідницькі/пізнавальні/творчі завдання, завдання для самостійної роботи (Вимоги до інтерактивного додатка до підручника, 2024).

Перетворення навчання на захопливу гру, використовуючи інтерактивні вікторини, завдання та змагання, значно посилює мотивацію дітей та уможливлює отримання високих результатів під час вивчення навіть складних тем. Використання веб-ресурсів дає можливість не лише зробити навчання більш цікавим, а й розвинути в учнів ключові навички XXI століття: критичне мислення, креативність, комунікацію та співпрацю.

Сучасні онлайн-сервіси для навчання відкривають безліч можливостей для персоналізації та інтерактивності. Такі сервіси, як Zoom, Google Meet або Microsoft Teams, дають змогу проводити онлайн-уроки, вебінари та дискусії, забезпечуючи живе спілкування між учнями та вчителями. Сервіси, наприклад, Padlet, дають можливість створювати віртуальні дошки для спільної роботи, де учні можуть обмінюватися ідеями, малювати та додавати матеріали. Такі інструменти, як Kahoot!, Quizizz або Google Forms, дозволяють створювати інтерактивні тести та вікторини, що сприяють закріпленню знань та підвищенню мотивації учнів. Google Docs, Google Sheets та інші подібні сервіси дають можливість учням працювати над проєктами в режимі реального часу, спільно створюючи документи, презентації та таблиці. Такі сервіси, як LearningApps Wordwall, надають можливість створювати різноманітні інтерактивні вправи. Платформи для вивчення мов, така як Duolingo, дає змогу вивчати мови в ігровій формі. Використання цих та інших онлайн-сервісів дозволяє зробити навчання більш гнучким, доступним та ефективним. Важливо вибирати інструменти, які найкраще відповідають потребам учнів та цілям навчання.

Інтерфейс та дизайн е-додатка відповідно до Вимог до інтерактивного додатка до підручника (2024):

– має ієрархію елементів, є цілісним;

– забезпечує поінформованість користувача про те, який структурний елемент (сторінка, тема тощо) відображається на екрані;

– інсталяція е-додатка є безоплатною та типовою для програмних засобів усіх поширених операційних систем Windows, Android, iOS, ChromeOS тощо та зрозумілою для користувача;

– може містити різноманітні форми інтеграції зовнішніх онлайн-ресурсів та гіперпосилання, які забезпечують доступ до додаткової інформації.

Інтерактивні завдання сприяють розвитку критичного мислення, креативності, логіки та інших важливих навичок. Онлайн-сервіси доступні в будь-який час та в будь-якому місці, що дає можливість дитині навчатися у зручному для неї темпі. Інтерактивні завдання часто передбачають миттєвий зворотний зв’язок, що допомагає дитині зрозуміти свої помилки та вчитися на

них. Багато онлайн-сервісів пропонують інструменти для відстеження прогресу дитини та аналізу її успіхів, що сприятиме максимальній адаптації навчальних програм та навчально-методичних комплексів до індивідуального розвитку кожної дитини, враховуючи її особливості. Використання інтерактивних завдань на онлайн-сервісах є ефективним способом забезпечити індивідуальну траєкторію розвитку дитини, враховуючи її потреби та інтереси.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Отже, персоналізація навчання під час застосування інтерактивних завдань в навчальному процесі відбувається завдяки комплексу факторів, які дають можливість адаптувати освітній досвід під індивідуальні потреби та особливості кожної дитини. Ось деякі з ключових механізмів:

– *адаптивність завдань:* інтерактивні завдання часто мають можливість змінювати рівень складності або тип вправ залежно від успіхів та помилок учня. Якщо дитина швидко засвоює матеріал, система може запропонувати їй більш складні завдання, а якщо вона відчуває труднощі, то завдання можуть бути спрощені або надані додаткові пояснення;

– *вибірковість матеріалу:* деякі платформи пропонують учням можливість вибирати цікаві для них теми або формати завдань. Це дає змогу дитині зосередитися на тому, що її цікавить найбільше, що сприяє підвищенню мотивації та залученості до навчання;

– *персоналізований зворотний зв'язок:* інтерактивні системи можуть надавати індивідуальний зворотний зв'язок на виконання завдань, вказуючи на конкретні помилки та пропонуючи шляхи їх виправлення. Такий підхід допомагає дитині краще зрозуміти свої слабкі місця та зосередитися на їх опрацюванні;

– *відстеження прогресу:* багато платформ для інтерактивного навчання мають функції відстеження прогресу учня. Це дає можливість учителям та батькам бачити, як дитина рухається вперед у навчанні, які теми вона засвоїла добре, а над якими ще потрібно попрацювати. Цю інформація може бути використано для подальшої персоналізації навчального процесу;

– *індивідуальні навчальні плани:* на основі даних про успішність та інтереси учня може бути створено індивідуальні навчальні плани, які враховують його темп навчання, стиль сприйняття інформації та інші особливості. Такі плани можуть містити різні типи завдань, ресурси та терміни виконання.

Завдяки цим механізмам інтерактивні завдання в навчальному процесі стають потужним інструментом для персоналізації навчання, що сприяє більш ефективному та цікавому засвоєнню знань кожною дитиною.

ЛІТЕРАТУРА

1. Колупаєва, А.А. (заг. ред.). (2012). *Основи інклюзивної освіти: навч.-метод. посіб*. Київ: Видавництво «А.С.К.».
2. Луценко, І.В., Заєркова, Н.В., & Софій, Н.З. (заг. ред.). (2015). *Створення індивідуальної програми розвитку для дітей з особливими освітніми потребами: методичний посібник*. Київ: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди».
3. Ярмола, Н.А. (2021). Індивідуальна освітня траєкторія дитини з порушеннями інтелектуального розвитку: практичні кроки. *Освіта осіб з особливими потребами: шляхи розбудови*, *1*(14), 195–201. https://doi.org/10.33189/epsn.v1i14.58
4. Ярмола, Н.А. (2018). До питання соціальної адаптації дітей з інтелектуальними порушеннями в умовах освітнього закладу. Науково-методичні засади формування життєвих та соціальних компетентностей у дітей з інтелектуальними порушеннями. Дніпро, 87–89.
5. Жебровський, Б.М., & Ломаковська Г.В. (1998). Інформатизація навчального процесу у столиці: крок у XXI століття. *Комп'ютер у школі та сім'ї*, 3, 3–6.
6. Лапінський, В.В., & Дем'яненко, В.М. (2001). Покращення практичного спрямування фахової підготовки учителя інформатики. *Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. Том.3*. Кривий Ріг: Видавн. відділ КДПУ, 111–116.
7. Пометун, О.І., & Пироженко, Л.В. (2004). *Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: наук. метод. посіб*. Київ: Видавництво «А.С.К.».
8. Теплицький, І.О. (2010). *Елементи комп'ютерного моделювання: навч. посібник*. Кривий Ріг: КДПУ.
9. Гуржій, А.М., Гуревич, Р.С., Коношевський, Л.Л., & Коношевський, О.Л. (заг. ред.). (2017). *Мультимедійні технології та засоби навчання : навчальний посібник*. Вінниця: Нілан-ЛТД.

10. Про освіту (Стаття 19. Освіта осіб з ООП. Стаття 20. Інклюзивне навчання): Закон України від 05 вересня 2017 р. №2145-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text

11. Порядок організації інклюзивного навчання у закладах загальної середньої освіти: постанова Кабінету міністрів України від 15 вересня 2021 р. №957. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/957-2021-%D0%BF#Text

12. Вимоги до інтерактивного додатка до підручника: наказ Міністерства освіти і науки України від 19 квітня 2024 р. №548. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0656-24#Text

13. Про організацію освітнього процесу осіб з особливими освітніми потребами у 2024/2025 навчальному році: лист Міністерства освіти і науки України від 03 вересня 2024 р. №6/679-24. URL: https://mon.gov.ua/npa/pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-osib-z-osoblyvymy-osvitnimy-potrebamy-u-20242025-navchalnomu-rotsi

14. Про сучасні підходи до навчально-виховного процесу учнів з особливими освітніми потребами: лист Міністерства освіти і науки України від 10 січня 2017 р. № 1/9-2. URL: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/53862/

REFERENCES

1. Kolupaieva, A.A. (zah. red.). (2012). *Osnovy inkliuzyvnoi osvity [Basics of inclusive education]: navch.-metod. posib.* Kyiv: Vydavnytstvo «A.S.K.». [in Ukrainian].

2. Lutsenko, I.V., Zaierkova, N.V., & Sofii, N.Z. (zah. red.). (2015). *Stvorennia indyvidualnoi prohramy rozvytku dlia ditei z osoblyvymy osvitnimy potrebamy [Creating an individual development program for children with special educational needs]: metodychnyi posibnyk.* Kyiv: TOV «Vydavnychyi dim «Pleiady». [in Ukrainian].

3. Iarmola, N.A. (2021). Indyvidualna osvitnia traiektoriia dytyny z porushenniamy intelektualnoho rozvytku: praktychni kroky [Individual educational trajectory of a child with intellectual disabilities: practical steps]. *Osvita osib z osoblyvymy potrebamy: shliakhy rozbudovy, 1(14)*, 195-201. https://doi.org/10.33189/epsn.v1i14.58 [in Ukrainian].

4. Iarmola, N.A. (2018). Do pytannia sotsialnoi adaptatsii ditei z intelektualnymy porushenniamy v umovakh osvitnoho zakladu [To the issue of social adaptation of children with intellectual disabilities in the conditions of an educational institution]. Naukovo-metodychni zasady formuvannia zhyttievykh ta sotsialnykh kompetentnostei u ditei z intelektualnymy porushenniamy. Dnipro, 87–89. [in Ukrainian].

5. Zhebrovskyi, B.M., & Lomakovska H.V. (1998). Informatyzatsiia navchalnoho protsesu u stolytsi: krok u XXI stolittia [Informatization of the educational process in the capital: a step into the 21st century]. *Kompiuter u shkoli ta simi, 3, 3–6.* [in Ukrainian].

6. Lapinskyi, V.V., & Demianenko, V.M. (2001). Pokrashchennia praktychnoho spriamuvannia fakhovoi pidhotovky uchytelia informatyky [Improving the practical orientation of professional training of computer science teachers]. *Teoriia ta metodyka navchannia matematyky, fizyky, informatyky. Tom.3.* Kryvyi Rih: Vydavn. viddil KDPU, 111–116. [in Ukrainian].

7. Pometun, O.I., & Pyrozhenko, L.V. (2004). *Suchasnyi urok [A modern lesson]. Interaktyvni tekhnolohii navchannia: nauk. metod. posib*. Kyiv: Vydavnytstvo «A.S.K.». [in Ukrainian].

8. Teplytskyi, I.O. (2010). *Elementy kompiuternoho modeliuvannia [Elements of computer modeling]: navch. posibnyk*. Kryvyi Rih: KDPU. [in Ukrainian]

9. Hurzhii, A.M., Hurevych, R.S., Konoshevskyi, L.L., & Konoshevskyi, O.L. (zah. red.). (2017). *Multymediini tekhnolohii ta zasoby navchannia [Multimedia technologies and teaching aids]: navchalnyi posibnyk*. Vinnytsia : Nilan-LTD. [in Ukrainian].

10. Pro osvitu (Stattia 19. Osvita osib z OOP. Stattia 20. Inkliuzyvne navchannia) [On education (Article 19. Education of persons with special educational needs. Article 20. Inclusive education)]: Zakon Ukrainy vid 05.09.2017 №2145-VIII. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text [in Ukrainian].

11. Poriadok orhanizatsii inkliuzyvnoho navchannia u zakladakh zahalnoi serednoi osvity [Procedure for organizing inclusive education in general secondary education institutions]: postanova Kabinetu ministriv Ukrainy vid 15.09.2021 №957. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/957-2021-%D0%BF#Text [in Ukrainian].

12. Vymohy do interaktyvnoho dodatka do pidruchnyka [Requirements for an interactive supplement to the textbook]: nakaz Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 19.04.2024 №548. https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0656-24#Text [in Ukrainian]

13. Pro orhanizatsiiu osvitnoho protsesu osib z osoblyvymy osvitnimy potrebamy u 2024/2025 navchalnomu rotsi [On the organization of the educational process of persons with special educational needs in the 2024/2025 academic year]: lyst Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 03.09.2024 №6/679-24. https://mon.gov.ua/npa/pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu-osib-z-osoblyvymy-osvitnimy-potrebamy-u-20242025-navchalnomu-rotsi [in Ukrainian].

14. Pro suchasni pidkhody do navchalno-vykhovnoho protsesu uchniv z osoblyvymy osvitnimy potrebamy[On modern approaches to the educational process of students with special educational needs]: lyst Ministerstva osvity i nauky Ukrainy vid 10.01.2017 № 1/9-2. https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/53862/ [in Ukrainian].