

УДК 37.06 : 37.09

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-15\(33\)-546-555](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2023-15(33)-546-555)

Чорноус Оксана Володимирівна кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник відділу інновацій та стратегій розвитку освіти, ІП НАПН України, вул. Січових Стрільців, 52-Д, м. Київ, 04053, тел.: (044) 481-37-57, <https://orcid.org/0000-0001-7365-3756>

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЄКТУВАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ОСВІТНІХ РЕСУРСІВ ЯК ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ОСВІТНО-РОЗВИВАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ ПІД ЧАС ВОЄННОГО СТАНУ

Анотація. У статті розглянуто питання проєктування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти. Здійснено аналіз теоретичних джерел, що деталізують особливості проєктування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти. Обґрунтовано провідну роль електронних освітніх ресурсів як основних засобів навчання в традиційних класах і класах з малою наповненістю учнів під час воєнного стану. Подано визначення «поняття електронних освітніх ресурсів». Зосереджено увагу на основних видах електронних освітніх ресурсів та їх провідних функціях, які дають можливість успішно реалізовувати завдання навчально-виховного процесу як засоби навчання освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти під час воєнного стану. Акцентується увага на зростанні ролі електронних освітніх ресурсів, оскільки система освіти України опинилася в нових реаліях функціонування і необхідні невідкладні цільові заходи, багатофункціональність підходів до проєктування електронних освітніх ресурсів, що розширює варіативність їх функцій в усвідомленому засвоєнні знань, передбачених шкільними програмами. Відповідно, у даному дослідженні було визначено, що електронні освітні ресурси, як навчальні засоби виконують такі основні функції: самоосвіти та саморегуляції, інформаційно-пізнавальну, дослідницьку та практичну, що спрямовані на формування освітніх компетентностей суб'єктів освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти і є важливими для реалізації основних етапів педагогічних технологій. Основними вимогами до проєктування електронних освітніх ресурсів на сучасному етапі є мобільність, доступність, прозорість. Доступність передбачає розуміння викладеного навчального матеріалу в системі для учнівства та вчителів, його ясність, точність. Мобільність передбачає можливість доступу до такого навчального

матеріалу за допомогою різних пристроїв та систем. Прозорість включає обґрунтування причин та підстав використання визначених електронних освітніх ресурсів. Водночас не менш важливим є питання, яке стосується наповнення електронних освітніх ресурсів інструментами, які дозволяють суб'єктам освітньо-розвивального середовища повноцінно виконувати поставлені перед ними завдання. Такі інструменти повинні бути спрямовані не лише на розвиток знань, але і вмінь та здібностей.

Ключові слова: електронні освітні ресурси, освітня технологія, дистанційне і змішане навчання, проєктування освітнього середовища.

Chornous Oksana Volodymyrivna Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher at the Department of Innovations and Strategies for the Development of Education, IP of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Sichovykh Striltsiv St., 52-D, Kyiv, 04053, tel.: (044) 481-37-57, <https://orcid.org/0000-0001-7365-3756>

PECULIARITIES OF DESIGNING ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES AS LEARNING TOOLS FOR THE EDUCATIONAL AND DEVELOPMENTAL ENVIRONMENT OF A GENERAL SECONDARY EDUCATION INSTITUTION DURING MARTIAL LAW

Abstract. The article deals with the issue of designing electronic educational resources as learning tools for the educational and developmental environment of a general secondary education institution. An analysis of theoretical sources detailing the features of designing electronic educational resources as teaching aids for the educational and developmental environment of a general secondary education institution is carried out. The leading role of electronic educational resources as the main means of teaching in traditional classes and classes with low student enrollment during martial law is substantiated. The definition of "the concept of electronic educational resources" is given. Attention is focused on the main types of electronic educational resources and their leading functions, which make it possible to successfully implement the tasks of the educational process as a means of teaching the educational and developmental environment of a general secondary education institution during martial law. Attention is focused on the growing role of electronic educational resources, as the Ukrainian education system has found itself in new realities of functioning and urgent targeted measures are needed, as well as multifunctionality of approaches to the design of electronic educational resources, which expands the variety of their functions in the conscious mastery of knowledge provided by school programs. Accordingly, this study has determined that e-learning resources as teaching tools perform the following main functions: self-education and self-regulation, information and cognitive, research and practical, aimed at forming

the educational competencies of the subjects of the educational and developmental environment of a general secondary education institution and are important for the implementation of the main stages of pedagogical technologies. The main requirements for designing electronic educational resources at the present stage are mobility, accessibility, and transparency. Accessibility implies understanding of the educational material presented in the system for students and teachers, its clarity, and accuracy. Mobility implies the ability to access such educational material using various devices and systems. Transparency includes justification of the reasons and grounds for using certain electronic educational resources. At the same time, no less important is the issue of filling electronic educational resources with tools that allow the subjects of the educational and developmental environment to fully fulfill their tasks. Such tools should be aimed not only at developing knowledge but also skills and abilities.

Keywords: e-learning resources, educational technology, distance and blended learning, design of the educational environment.

Постановка проблеми. Якісні зміни у вітчизняному освітньому просторі під час воєнного стану є викликом сьогодення та неможливі без глобальних трансформацій і цифровізації – впровадження сучасних цифрових технологій та електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища. В цих умовах одним з дієвих способів швидкого відновлення організації навчального процесу в закладі загальної середньої освіти є підвищення рівня самостійної освітньої діяльності суб'єктів освітньо-розвивального середовища в усіх аспектах освітньої діяльності. Можна визначити, що до 2020 р. в Україні значна увага приділялася переважно традиційному навчанню з частковим включенням цифрових технологій у навчальний процес. Водночас коли розпочалася пандемія COVID-19, а потім повномасштабна війна Росії проти України, постала потреба у переході на дистанційне або змішане навчання. Це спричинило зростання значення дистанційної та змішаної форми навчання, упровадження якої прискорило процес цифровізації та сприяло ширшому застосуванню інформаційно-комунікаційних технологій та швидкого переходу до діджиталізації повної загальної середньої освіти та проектування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища закладу освіти. Розглядаючи навчання як керований процес, найбільш просто припустити, що об'єктом керування є учень, а керівником – вчитель. Тоді прямим або керуючим впливом є система навчальних впливів, а сигналом зворотного зв'язку – реакція учня на ці впливи. При цьому цифровий освітній ресурс може виступати як в ролі системи керування освітнім процесом, так і може бути джерелом інформації або інструментом її обробки. Сучасний рівень розвитку електронних освітніх ресурсів як засобів навчання та інформаційно-комунікаційних технологій дає змогу реорганізувати освітньо-розвивальне

середовище закладу загальної середньої освіти, підвищити ефективність навчання і якість засвоєння навчального матеріалу. Діджиталізація освіти визначається науковцями як сучасний етап інформатизації, що передбачає насичення інформаційно-освітнього середовища закладу загальної середньої освіти електронно-цифровими засобами, системами, пристроями та налагодження електронно-комунікаційного обміну між ними, що фактично уможливорює інтегральну взаємодію віртуального та фізичного, тобто створює кіберфізичний освітньо-розвивальний простір. Багатофункціональність підходів практики дистанційного навчання в різних його формах поставило питання відповідності між проєктуванням електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища і новими реаліями діджиталізації освіти. Зокрема впроваджуються кілька найпопулярніших систем, які прості у користуванні, проте їх функції є обмеженими. Так, у загальній середній школі для проведення занять використовується такий ресурс як Google Classroom. Дана платформа є простою, за її допомогою можна створювати та поширювати інформацію, планувати навчальний день. Програма містить такі інструменти як Google Calendar (віртуальний розклад) та Google Docs (електронні документи). Платформа володіє усіма інструментами для навчання, проте порівняно з іншими програмами для освіти володіє меншим набором навчальних функцій. Водночас більше переваг має додаток Edmodo. Він зручний у користуванні, нагадує за будовою інтерфейс сторінки соціальних мереж, містить інструменти для створення заміток, планування, опитування, тестування. Однак використовується рідко, тому, що весь додаток існує тільки в англійській версії. Поширеним серед є ресурс Google Meet. Він дозволяє проводити заняття до 1 години та приєднувати до 100 учасників. Додаток має всі навчальні інструменти, а також дозволяє демонструвати свій робочий екран та надавати до нього доступ. Відповідно, така платформа сприяє ефективному навчанню. Проблема особливостей розроблення і проєктування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти пов'язана з низкою важливих практичних і наукових завдань. А саме: якісна організація та проведення дистанційного навчання, вдосконалення технологій дистанційного навчання в умовах війни, підготовка педагогічних працівників, подальше розроблення методів, засобів, форм дистанційної організації навчання та теоретико-методичного забезпечення діджиталізації освітньо-розвивального середовища.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню питання використання інформаційних комп'ютерних технологій (ІКТ) та електронних освітніх ресурсів як засобів навчання приділили увагу такі вітчизняні дослідники як В. Биков, В. Волинський, О. Бурова, М. Гладун, В. Лапінський, О. Мельник, Т. Плужнікова, Т. Пушкарьова, О. Спірін, Т. Стрілкова, С. Трубочева, М. Шишкіна та ін. Науковці визначають загальні підходи до

сучасного етапу інформатизації й діджиталізації в освітньо-розвивальному середовищі закладів освіти, акцентують на провідну роль педагогів у трансформації та розбудові цифрового простору, наголошують на необхідності постійно підвищувати фаховий рівень педагогічних працівників щодо використання інформаційних комп'ютерних технологій для проектування освітнього середовища та організації освітнього процесу. Зазначені автори здійснили вагомий внесок у розбудову науково-методичного забезпечення використання електронних освітніх ресурсів та інформаційно комунікаційних технологій, пошук практичних рішень для використання їх як засобів навчання, розроблення цифрових освітніх ресурсів та надання методичної підтримки педагогічним працівникам. Проте сьогодні подальшого дослідження потребують питання особливостей проектування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти під час воєнного стану.

Мета статті – полягає у висвітленні сучасного аспекту використання цифрових засобів навчання для організації та здійсненні дистанційного й змішаного навчання, визначення особливостей проектування електронних освітніх ресурсів, шляхи і технології забезпечення підтримки освітнього процесу закладу загальної середньої освіти в умовах війни. Узагальнення наукових поглядів щодо процесу діджиталізації дає можливість зосередити увагу на функціях інформаційно комп'ютерних технологій та їх використанні в контексті організації дистанційних та змішаних форм навчання.

Виклад основного матеріалу. Нині питання електронних освітніх ресурсів є досить актуальним. Передусім це обумовлено тим, що здобувачі освіти досить часто здійснюють пошук потрібної інформації у мережі Інтернет, оскільки це дозволяє швидко отримати повноцінні матеріали, які можна використати для навчання. При цьому якщо брати до уваги, що у сучасних умовах, навчання часто здійснюється у віртуальному форматі, то роль електронних освітніх ресурсів лише зростає. Це дозволяє у воєнний час отримувати здобувачам загальної середньої освіти необхідні матеріали для навчання [1, с. 236]. Необхідно зауважити, що електронні освітні ресурси не мають єдиного трактування. Електронні освітні ресурси визначаються як «дидактичні матеріали навчального та довідкового характеру, що систематизують освітню інформацію за допомогою єдиного блоку інформації, яка зберігається в електронній формі, а також може відтворюватися за допомогою комп'ютерних та цифрових пристроїв» [2, с. 272]. Тобто узагальнено це інформація навчального характеру, яка існує у віртуальній формі. Такі електронні освітні ресурси здебільшого використовуються під час дистанційного навчання як доповнення до традиційного чи його заміна. На сьогодні електронні освітні ресурси є повноцінними компонентами інформаційно-освітнього середовища. Вони спрямовані передусім на виховання в учнівства навичок роботи з віртуальними системами та

комп'ютерними програмами, налагодження інформаційно-комунікаційного обміну, що дозволяє проєктування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти та допомагає вирішувати наступні задачі: забезпечення диференційного підходу до навчання; організації колективної та групової роботи; використання ілюстративного мультимедійного матеріалу, схем, статистичних даних; моделювання процесів, що вивчаються (інтерактивні плакати, відео фрагменти, презентації, рекламні ролики); пошук інформації з різноманітних джерел (використання мультимедійних енциклопедій, відкритої багатомовної мережевої енциклопедії Вікіпедії; електронних підручників); забезпечення зворотного зв'язку, контроль та перевірку засвоєння навчального матеріалу (тести різних рівнів); пошук необхідних ресурсів для занять; забезпечення міжпредметних зв'язків при викладанні (робота з програмами – Power Point, Microsoft Word, Excel, Publisher, Win. RAR). При цьому основною метою є модернізація освіти та формування такого освітнього-розвивального простору, у якому доступ до інформації мають всі учні, незалежно від місця проживання та інших чинників. Це дозволяє успішно засвоювати навчальний матеріал незалежно від форми навчання. Особливо це важливо для тих учнів, які не можуть навчатися у загальних класах [3, с. 20]. Після початку повномасштабного вторгнення у лютому 2022 р., електронні освітні ресурси стали для багатьох учнів єдиною можливістю здобути якісну освіту. Так, із переходом на дистанційне навчання та практики змішаного навчання, електронні освітні ресурси замінили традиційні підручники практично повністю. Використання електронних освітніх ресурсів передбачає застосування різних їхніх видів [4, с. 22]. Переважно застосовуються в освітній діяльності електронні ресурси за такою класифікацією:

- депозитарій;
- електронне видання;
- електронний довідник;
- електронний документ;
- електронний словник;
- електронні демонстраційні матеріали;
- інформаційна система [5, с. 108].

Також заведено поділяти електронні освітні ресурси за ієрархією на:

- програмні засоби (містять різні системи та підсистеми);
- зацифровані документи (друкована інформація переведена у цифрову);
- віртуальні ресурси (інформація ще з початку була у цифровому вигляді) [6, с. 2].

Проте електронних освітніх ресурсів існує значна кількість, що обумовлено більшим включенням інформаційних технологій у сучасну освіту. Відповідно, це дозволяє замінити традиційні друковані матеріали та подати

інформацію у зручному та лаконічному вигляді. При цьому використання електронних ресурсів сприяє не лише навчанню, але і пізнанню учнів, розвитку в них креативності та аналітичного мислення, сприяє ефективному контролю здобутих знань. Зокрема, електронні освітні ресурси можуть самостійно визначати кількість правильних відповідей на тестуванні, що дозволяє вчителю швидко оцінювати учнів, отже, більше уваги можна приділити іншим аспектам навчальної діяльності [7]. Також нині проблемним аспектом є визначення поняття «проектування електронного освітнього ресурсу». Зокрема, дослідниця О. Мельник пропонує таке визначення як: «діяльність із розроблення електронного освітнього ресурсу із врахуванням навчального компонента» [8, с. 22]. Проектування вона пропонує ґрунтувати на особистісному підході до учнів та дотримуватися індивідуальної освітньої траєкторії щодо кожного учня.

Необхідно зауважити, що впровадження електронних освітніх ресурсів є тривалим процесом. Відповідно, важливо, щоб під час проектування враховувалися принципи, які продемонстровані на Рис. 1.



Рис. 1. Принципи проектування електронних освітніх ресурсів

Принцип доступності полягає у тому, що електронні освітні ресурси мають бути зрозумілими у користуванні. Так, учень повинен усвідомлювати електронний ресурс як цілісний ресурс та вміти користуватися різними його інструментами, локус контролю в ініціації навчального процесу відійшов учням та вчителям: вони самі здатні ініціювати процес у будь-який зручний для них час, у будь-якому місці. Також має бути враховано, що вчителі мають різний рівень комп'ютерної грамотності. Тому проектування таких електронних освітніх ресурсів має відбуватися з акцентом на те, що такі ресурси мають набір індивідуальних параметрів для користувача, залежно від його рівня володіння інноваційними технологіями. Визначити рівень вчитель може як сам, так і скориставшись спеціальним тестом для цього [9, с. 10].

Принцип мобільності передбачає можливість доступу електронних освітніх ресурсів за допомогою різних пристроїв. Це і смартфони, і планшети,

і ноутбуки, що знову таки дозволяє перевагами таких ресурсів більшій кількості людей. При цьому мобільність також являє собою можливість доступу за допомогою різних засобів. Наприклад, учень чи вчитель можуть авторизуватися у системі, ввівши пароль та логін, зайшовши через електронну пошту, ввівши номер мобільного телефону тощо. У сучасних умовах мобільність важлива для тих, хто користується передусім кількома пристроями одночасно. Це дозволяє використовувати переваги кожного для навчання, а також надавати доступ до матеріалів всім бажаючим [10, с. 20].

Принцип прозорості визначається тим, що сприяє формуванню освітньо-розвивального середовища, оскільки обирається найкращий інформаційно-навчальний продукт, що буде цікавим як учнівству, так і педагогам. Зокрема, необхідно обирати саме ті платформи, які будуть простими у користуванні, матимуть зручний інтерфейс, широкий набір функцій, цікавий інструментарій для здійснення освітньої та навчальної діяльності. Вибір кожної платформи повинен бути обґрунтованим та містити різні аргументи на доведення важливості саме вибраної платформи [11, с. 25]. Розглянемо особливості системного підходу на етапі проєктування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти. Зокрема науковці В. Ю. Биков, В.М. Кухаренко та інші рекомендують застосовувати системний підхід ADDIE, що складається з таких фаз:

1. Аналіз (Analysis). При цьому аналізується доцільність використання електронних освітніх ресурсів, визначаються завдання, потрібні вміння і знання, формується мета навчальної діяльності.

2. Проєктування (Design). Визначається послідовність проєктування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання, обираються або конструюються засоби навчання, спостерігається навчальна активність.

3. Розвиток (Development). Відбувається розвиток і налагодження освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти, накопичення навчальних матеріалів та інструментів.

4. Виконання (Implementation). Проводиться навчання з суб'єктами освітньо-розвивального середовища, оформлення здобутих результатів з метою узагальнення, систематизації та унаочнення.

5. Оцінка (Evaluation). Здійснюється поточне і підсумкове оцінювання ефективності проєктування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища закладу загальної освіти.

Важливо підкреслити умовну послідовність цих етапів, оскільки проєктування є єдиним процесом з безліччю ітеративних циклів. Наприклад, електронний освітній ресурс повинен мати інструменти для малювання та поширення малюнків, щоб вчитель міг оцінити здібності учня шляхом отримання файлу малюнка в особистий кабінет чи іншими засобами зв'язку. Отже, системний підхід до особливостей проєктування електронних освітніх

ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти передбачає розгляд його як складної системи, що є виокремленою із зовнішнього середовища і водночас взаємодіє з ним, має цілісну структуру, яка водночас є сукупністю зв'язків між елементами в їх взаємодії й склад цих елементів, кожному з яких притаманні певні функції. Проектування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання варто розглядати як багатоаспектний, багаторівневий процес.

Висновки. Навчання і виховання у середовищі, насиченому електронними засобами, вимагає переосмислення підходів, адаптування принципів дидактики до нового стану навчально-виховного середовища, проектування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти нового покоління з використанням елементів теорії управління. Раціональне застосування проектування електронних освітніх ресурсів як засобів навчання освітньо-розвивального середовища закладу загальної середньої освіти сприяє вихованню інформаційної культури та навчанню інформаційно-дигітальної грамотності, що нерозривно пов'язана з турботою про збереження здоров'я здобувачів освіти.

Література:

1. Плужнікова Т. Електронні освітні ресурси навчального призначення як складова освітньо-виховного процесу // Сучасні тренди розвитку медичної освіти. Вип. 2, 2022, с. 236-237.
2. Пушкарьова Т. Засоби створення електронних освітніх ресурсів для початкової школи // Фізико-математичні науки: науковий журнал. Вип. 41, 2017, с. 271-275.
3. Гладун М. Сутність поняття «електронні освітні ресурси» // Вісник Київського університету імені Бориса Грінченка. Вип. 2, 2015, с. 19-21.
4. Глушак О. Блоги як засоби освітньої діяльності // Вісник Київського університету імені Бориса Грінченка. Вип. 2, 2015, с. 21-24.
5. Балалаєва О. Структурно-організаційні і процесуально-організаційні характеристики проектування електронних освітніх ресурсів // Інформаційні технології і засоби навчання. Вип. 4, 2016, 108-116.
6. Лапінський В. Електронні освітні ресурси - дидактичні вимоги і класифікація // Бібліотека. Вип. 1, 2022, с. 1-10.
7. МОН оновило вимоги до електронних освітніх ресурсів. https://jurliga.ligazakon.net/news/187737_mon-onovilo-vimogi-do-elektronnikh-osvtnkh-resursv
8. Мельник О. Проектування електронних освітніх ресурсів з математики для учнів початкової школи. Вінниця: Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, 2020. 222 с.
9. Іщенко В. Проектування електронних освітніх ресурсів закладу вищої освіти. . Вінниця: Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, 2020. 107 с.
10. Шепілев Д. Методика проектування імерсивних освітніх ресурсів. Кривий Ріг: Криворізький державний педагогічний університет, 2021. 40 с.
11. Стрількова Т. Дистанційні технології - методи динамічного сприйняття інформації як основа оновлення змісту освіти // Новий Колегіум. Вип. 3, 2020, с. 25-33.

12. Методичні основи розробки електронних освітніх ресурсів як контенту інформаційно-освітнього середовища. <https://jrnls.ivet.edu.ua/index.php/1/article/view/369>.

References:

1. Pluzhnikova, T. (2022). Elektronni osvritni resursy navchal'noho pryznachennya yak skladova osvitr'o-vykhovnoho protsesu [Electronic educational resources for educational purposes as a component of the educational process]. *Suchasni trendy rozvytku medychnoyi osvity - Modern trends in the development of medical education*, 2, 236-237 [in Ukrainian].
2. Pushkaryova, T. (2017). Zasoby stvorennya elektronnykh osvitrnikh resursiv dlya pochatkovoyi shkoly [Means of creating electronic educational resources for elementary school] *Fizyko-matematychni nauky: naukovyy zhurnal - Physical and mathematical sciences: scientific journal*, 41, 271-275 [in Ukrainian].
3. Gladun, M. (2015). Sutnist' ponyattya «elektronni osvitrni resursy» [The essence of the concept of "electronic educational resources"]. *Visnyk Kyivivs'koho universytetu imeni Borysa Hrinchenka - Bulletin of the Borys Grinchenko Kyiv University*, 2, 19-21 [in Ukrainian].
4. Glushak, O. (2015). Blohy yak zasoby osvitrnoyi diyal'nosti [Blogs as means of educational activity]. *Visnyk Kyivivs'koho universytetu imeni Borysa Hrinchenka - Bulletin of the Kyiv University named after Boris Grinchenko*, 2, 21-24 [in Ukrainian].
5. Balalaeva, O. (2016). Strukturno-orhanizatsiyni i protsesual'no-orhanizatsiyni kharakterystyky proektuvannya elektronnykh osvitrnikh resursiv [Structural-organizational and procedural-organizational characteristics of the design of electronic educational resources]. *Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya - Information technologies and training tools*, 4, 108-116 [in Ukrainian].
6. Lapinsky, V. (2022). Elektronni osvitrni resursy - dydaaktychni vymohy i klasyfikatsiya [Electronic educational resources - didactic requirements and classification]. *Biblioteka - Library*, 1, 1-10 [in Ukrainian].
7. MON onovylo vymohy do elektronnykh osvitrnikh resursiv [The Ministry of Education and Culture updated the requirements for electronic educational resources]. Retrieved from https://jurliga.ligazakon.net/news/187737_mon-onovilo-vimogi-do-elektronnykh-osvitrnikh-resursiv [in Ukrainian].
8. Melnyk, O. (2020). Designing electronic educational resources in mathematics for elementary school students. Vinnytsia: Mykhailo Kotsyubynskyi Vinnytsia State Pedagogical University, 222 p. [Mel'nyk, O. (2020). Proektuvannya elektronnykh osvitrnikh resursiv z matematyky dlya uchniv pochatkovoyi shkoly. Vinnytsya: Vinnyts'kyy derzhavnyy pedahohichnyy universytet imeni Mykhayla Kotsyubyns'koho, 222 s.] [in Ukrainian].
9. Ishchenko, V. (2020). Designing electronic educational resources of a higher education institution. Vinnytsia: Vinnytsia State Pedagogical University named after Mykhailo Kotsyubynskyi, 107 p. [Ishchenko, V. (2020). Proektuvannya elektronnykh osvitrnikh resursiv zakladu vyshchoyi osvity. Vinnytsya: Vinnyts'kyy derzhavnyy pedahohichnyy universytet imeni Mykhayla Kotsyubyns'koho, 107 s.] [in Ukrainian].
10. Shepilev, D. (2021). The method of designing immersive educational resources. Kryvyi Rih: Kryvyi Rih State Pedagogical University, 40 p. [Shepilev, D. (2021). Metodyka proyektuvannya imersyvnnykh osvitrnikh resursiv. Kryvyi Rih: Kryvoriz'kyy derzhavnyy pedahohichnyy universytet, 40 s.] [in Ukrainian].
11. Strilkova, T. (2020). Dystantsiyni tekhnolohiyi - metody dynamichnoho spryynyattya informatsiyi yak osnova onovlennya zmistu osvity [Remote technologies - methods of dynamic perception of information as a basis for updating the content of education] *Novyy Kolehium - Novyy Kolegium*, 3, 25-33 [in Ukrainian].
12. Metodychni osnovy rozrobky elektronnykh osvitrnikh resursiv yak kontentu informatsiyno-osvitrnoho seredovyshcha [Methodological foundations of the development of electronic educational resources as content of the informational and educational environment.]. Retrieved from <https://jrnls.ivet.edu.ua/index.php/1/article/view/369> [in Ukrainian].