



ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СТРУКТУРУВАННЯ МЕТОДИЧНОГО АПАРАТУ НАВЧАЛЬНОГО ВИДАННЯ ДЛЯ ІНТЕГРОВАНИХ КУРСІВ ПРИРОДНИЧИХ НАУК

Володимир Яценко

кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник відділу
навчання географії та економіки,
старший науковий співробітник,
Інститут педагогіки НАПН України,
м. Київ, Україна,

 <https://orcid.org/0000-0002-7948-2983>

 iatsenko_v@ukr.net

У статті подано практичні рекомендації щодо структурування методичного апарату навчального видання для інтегрованих курсів природничих наук для майбутніх авторів-розробників таких видань: навчальних підручників та посібників. Це допоможе всім зацікавленим сторонам (майбутнім авторам-розробникам, експертам підручників, видавцям освітньої літератури та громадськості) підвищити якість підручникотворення на сучасному етапі. На прикладі розробки (зразків) однієї з можливих тем є тема «Експедиція до Музею науки», в якій розкриваються спрямованість на реалізацію різних підходів у навчанні (особистісно зорієнтованого, компетентнісного, діяльнісного тощо). Пропоновані розробки (зразки) завдань направлені на набуття досвіду застосування здобутих знань і умінь, прикладне використання понять раціонального використання і охорони природи, моделювання життєвих ситуацій.

Розраховано на майбутніх авторів-розробників навчальних підручників або посібників, учителів і методистів географії, студентів профільних закладів вищої освіти.

Ключові слова: навчальне видання, методичний апарат, інтегрований курс, природничі науки, дослідження учнів/учениць, моделювання, екскурсія, музей науки.

Постановка проблеми. У засобах масової інформації (ЗМІ) неодноразово з'являються повідомлення, що в українській школі наявні неякісні навчальні підручники або посібники, містять неточності, помилки, недоречності у змістовій частині. Міністерство освіти і науки України (МОН України) з приводу такої проблеми, констатує,

що весь процес підготовки творення підручників перед їх виданням потребує кардинальних змін. Чинником підвищення якості сучасного підручникотворення, на нашу думку, є посилення співпраці з Інститутом педагогіки НАПН України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Надзвичайно цінними в умовах Нової української школи (НУШ) є дискусії з проблемами якісного навчального посібника, а пізніше – підручника. Важливі думки, як міністерських фахівців, видавців навчальної продукції, а також авторів-розробників навчальних книг. Наприклад, харківський видавець В. Круглов розглядає і обгрунтовує шість проблем стосовно якості українських підручників або посібників (Круглов, 2021); науковець Н. Пархоменко досліджує питання історії становлення та перспектив формування української школи експертів підручників (Пархоменко, 2019), авторські розробки В. Яценко стосуються методичних особливостей підручникотворення з природничих наук (Яценко, 2020) тощо. Інститут педагогіки НАПН України, МОН України, Український інститут розвитку освіти (УІРО) проводять широкопредставницькі освітні дискусії щодо підготовки експертів підручників (МОН України, 2020; Головіна, 2020; Методичні рекомендації, 2022; Топузов, Вяткіна, 2016; Малахова, 2021) та інші.

Не вирішені раніше частини загальної проблеми. Загалом у науково-методичній літературі ще до тепер обмежена кількість публікацій, яка б була присвячена саме побудові методичного апарату навчального видання для учнів/учениць 5–6 класів закладів загальної середньої освіти (ЗЗСО) з природничих наук.

Формулювання цілей статті. Фокусом цієї статті є розгляд питання про доцільність і коректність методичного апарату навчального видання для інтегрованих курсів природничих наук у відповідності до категорії користувачів; його спрямованість на реалізацію різних підходів у навчанні (особистісно зорієнтованого, компетентнісного, діяльнісного тощо).

Виклад основного матеріалу дослідження. Методичний апарат навчального видання має містити запитання і завдання переважно практичного спрямування, зокрема пов'язані з повсякденним життям.

Аналіз навчального видання за таким критерієм має визначитися методичними рекомендаціями «Про здійснення комплексної експертизи об'єктів грифування (окрім електронних) та критеріїв їх оцінювання з метою надання оцінки доцільності надання відповідного грифа Міністерства освіти і науки України» (Схвалено Вченою Радою ДНУ «Інститут модернізації змісту освіти» 27 січня 2021 року Протокол № 1) (Методичні рекомендації, 2022, с. 7):

- методичну доцільність запропонованої системи запитань, завдань і вправ у контексті вимог до викладання навчального предмету (інтегрованого курсу);
- відповідність методичного апарату віковим особливостям здобувачів освіти;
- різноманітність та оригінальність методичного апарату, що передбачає наявність запитань і завдань.

Саме доцільність і коректність методичного апарату навчального видання відповідно до категорії користувачів, ми будемо брати, як приклади, учнів/учениць 5–6 класів ЗЗСО та його прикладну спрямованість на реалізацію різних підходів у навчанні, зокрема, особистісно зорієнтованого, компетентнісного, діяльнісного тощо.

Як забезпечити сприйняття науки не як сукупності фактів, що описують і пояснюють природні й технологічні явища, а як результату, накопиченого людством завдяки розумовим зусиллям, способам мислення, експериментуванню? Найкращим способом реалізації даного завдання у 5–6 класах ЗЗСО є набуття досвіду застосування набутих знань і умінь під час шкільних екскурсій. Наприклад, можна передбачити екскурсію до Музею науки Малої академії наук України (МАН України), де учні можуть набути досвід роботи з незвичними механізмами. Це один із найулюбленіших музеїв дітей та дорослих, оскільки до багатьох експонатів можна доторкнутися, покритити колеса та натиснути на кнопки. Експонати створено спеціально для того, щоб бачили, як вони працюють. Першою рубрикою в навчальному виданні може бути – «*Запам'ятовуємо!*». Приклад 1: «Музеї науки присвячені для демонстрації наукових відкриттів, досягнень, експериментів і популяризації науки» (*Тут і далі по тексту представлено авторські розробки (зразки)*).

Рубрику «*Досліджуємо!*» можна наповнити практичними завданнями як із навчальним підручником або посібником, так і з додатковими джерелами інформації. Приклад 2: «1. Використовуючи інтернет-джерела, здійсніть віртуальну подорож музеями науки України та запишіть у зошит наукові цікавинки кожного з музеїв (табл. 1).

Таблиця 1

Музеї науки в Україні

Регіон	Назва
м. Вінниця	Музей науки
м. Дніпро	Музей цікавої науки «8МАРТ2ONE»
м. Житомир	Музей науки і технології «Політехнік»
м. Запоріжжя	Музей науки у Фліка
м. Київ	Музей науки МАН України на ВДНГ
м. Львів	Музей науки та інновацій (відкрито 05.04.2022 р)
м. Луцьк	Музей науки і техніки та Музей промислового дизайну
м. Маріуполь	Музей науки (заплановано відкрити з 2022 р.)
м. Одеса	Музей цікавої науки
м. Тернопіль	ГО «Центр науки Тернополя»
м. Ужгород	Музей науки (заплановано відкрити з 2022 р.)
м. Харків	«ЛандауЦентр»

2. Виберіть один найближчий до вашої школи Музей науки та розробіть віртуальну екскурсію ним.

3. Сплануйте з класним керівником екскурсію до Музею науки впродовж навчального року. Опишіть, що вам там сподобалося найбільше, сфотографуйте або зафільтуйте, підготуйте творчий звіт у незвичайному форматі (організуйте Вечір науки, День або Тиждень науки, науковий квест та ін).

Дуже цікавою рубрикою на нашу думку, залишається для майбутніх авторів навчальних видань – «*Дослідники природи*». Нині багато, хто вважає, дана рубрика вже віджила себе і нібито не потрібна. Але для майбутніх дослідників, маємо на увазі сучасних п'ятикласників або шестикласників важливо мати позитивні зразки життя та діяльності знаних науковців, особливо описи їх дитячих та юнацьких років (це завжди цікаво!). Приклад 3: про Джеральда Даррелла, особливо цікавий період його перебування на острові Корфу (Греція). «Сьомого січня 2025 року британському натуралісту, письменнику Джеральду Дарреллу виповнилось б 100 років! Вчителі вважали Джері поганим і дурнуватим, а хлопчик з усіх сил намагався ухилитися від занять. Переїзд на грецький острів Корфу в 1933 році був справжнім порятунком для Джеральда Даррелла. Уже пізніше, під час Другої світової війни він почав збирати «досє», що містило відомості про рідкісних і зникаючих видів тварин, ще за двадцять років до появи Міжнародної Червоної книги».

Як продовження і одночасно поглиблення матеріалу, який вивчається, може бути створена рубрика «*Калейдоскоп цікавинок*». Приклад 4 (як продовження прикладу 3): «У середині 1950-тих років на запрошення брата Лоуренса Джеральд Даррелл відпочивав на Корфу – так з'явилася знаменита «грецька» трилогія: «Моя сім'я та інші звірі» (1955), «Птахи, звірі і родичі» (1969) та «Сад богів» (1978). Які ми радимо всім прочитати, адже в них, як в музеях науки цілий спектр наук, відкриттів і вражень». Ця тематика може бути продовження в аспекті кінематографу, адже за останні роки вийшли доволі цікаві кінофільми та кіносеріали. Наприклад, «Даррелли» (серіал, 2016-...) виробництва Великобританії. Серіал заснований на біографічних творах Джеральда Даррелла і на сьогодні вироблено чотири сезони, які мають 26 серій. Учнівська молодь доволі позитивно відгукується про кіносеріал.

Важливою формою роботи і одночасно може мати в навчальному виданні рубрику «*Робота в групі*». Приклад 5: «Використовуючи Web-сайти відомих вітчизняних та закордонних музеїв науки розробіть концепцію або розуміння взаємозв'язків між предметами, явищами та процесами з фізики, хімії, біології та географії для створення Шкільного музею науки. Поміркуйте, які там можуть бути інтерактивні атракції:

- *Науково-розважальні шоу* (фізичні – акустичні, звукові, електричні; хімічні, біологічні та географічні – хімічних і біологічних демонстраційних дослідів, виверження вулканів, утворення ґрунтів).

- *Освітні програми* (факультативи, гуртки, літні табори з орієнтовною назвою «Цікава астрономія», «Цікава фізика», «Цікава хімія», «Цікава біологія», «Цікава географія»).

- *Дні науки* (у формі шоу, квестів, екскурсій, майстер-класів, дискотек).

▪ *Конкурс на кращий демонстраційний експеримент*, який пов'язаний із законами фізики, хімії, біології та географічними закономірностями і досліди, які можна виконати вдома.

Розрахуйте скільки людей може взяти участь у ваших заходах, де вони розмістяться, яке демонстраційне обладнання необхідно використати, де розмістити експонати, як їх оформити та безліч інших організаційних питань може виникнути. Основна мета: довести всім, що наука – це весело, пізнавально і цікаво!»

Насамкінець, ще одним приладом створення рубрики в навчальному виданні є поняття раціонального використанні і охорони природи. Приклад 6: рубрика **«Природі потрібна твоя допомога»**. «Музей науки, як і кожна крута ідея, не з'явилася на «порожньому місці». Йому передувала велика робота у гуртках, лабораторіях популярної науки і техніки Малої академії наук України (МАН). Отож, якщо ви бажаєте долучитися до покращення навколишнього середовища, як експерт з фізики, хімії, біології або географії радимо взяти участь у дослідницьких проєктах МАН, інтегрованого курсу «Природничі науки».

Створіть власний екологічний проєкт, який допоможе вам і вашим друзям зберегти природу довкола дому або школи, раціонально використати природні багатства рідного краю».

Важливими прикладними завданнями, які рекомендовано розробляти в навчальному виданні є завдання з моделювання життєвих ситуацій. Приклад 7: рубрика **«Досліджуємо!»**. «Моделювання ситуації виникнення землетрусу. Для наочності процесів, які відбуваються під час землетрусів, проведіть такий експеримент: пластинку желатину приклейте до двох дощечок так, щоб кожна з них можна було привести в рух. Потім розтягніть дощечки, одну потягніть вверх, а іншу – вниз. Желатин спочатку вигинається, але лише до певної межі. Потім пластина рветься та повертається в попереднє положення. Це певний критичний момент: маса желатину тремтить, проходить певний час, доки вона заспокоїться.

Землетруси можна порівняти з такого роду «желетрясінням», хоча гірські породи не такі пластичні, як желе, а тектонічні зміщення відбуваються повільніше, ніж ті, що ми виконали на пластині».

Висновки та перспективи подальших досліджень. Для широкого обговорення майбутніми авторами побудови методичного апарату навчального видання для інтегрованих курсів природничих наук ми зробили спробу розкрити її на основі авторського бачення на прикладі теми «Експерсія до Музею науки». Перспективами подальших досліджень можуть бути, по-перше, розробка відповідно тематики завдань, що містять спеціально сконструйовані ситуації вибору. Такого типу завдання вкрай рідка трапляються в навчальних підручниках або посібниках для інтегрованих курсів природничих наук.

По-друге, варто продумати цілісну систему завдань і запитань для самоаналізу, самооцінки, самопізнання учнів/учениць. На сьогоднішній складний період українського суспільства, ці завдання набувають особливої ваги.

По-третє, у змістовому наповненні навчальних посібників або підручників, описувати ситуації, що створюють передумови для співпраці, активної участі здобувачів освіти в процесі пізнання, які залучають до співпраці учнів/учениць з дорослими тощо.

По-четверте, аналіз за цим критерієм також має виявити наявність завдань різного ступеню складності, що сприяють організації диференційованого вивчення інтегрованого курсу, ефективної організації індивідуальної навчальної діяльності учнів/учениць з різними здібностями й навчальними можливостями.

І, останнє, необхідною звертати особливу увагу на те, наскільки методично правильно, зрозуміло й коректно сформульовані запитання і завдання відповідно до категорії користувачів.

Використані джерела

- Головіна, О. (2020). Як планують змінити процедуру вибору підручників. Нова українська школа. <https://nus.org.ua/articles/yak-planuyut-zminyty-protseduru-vyboru-pidruchnykv/>
- Засєкіна, Т.М., Білик, Ж.І., Лашевська, Г.А., Яценко, В.С. (2021). Модельна навчальна програма «Природничі науки (вступ)»: Інтегрований курс природничих предметів. 5–6 класи для закладів загальної середньої освіти. Київ: КОНВІ ПРИНТ.
- Круглов, В. (2021). 6 проблем, які потрібно вирішити, щоб покращити якість українських підручників. *Українська правда*. 2021. 20 вересня. <https://life.pravda.com.ua/columns/2021/09/20/245951/>
- Малахова, А.О. (2021). Експертиза шкільних підручників: інструктивно-методичні матеріали для експертів щодо здійснення антидискримінаційної експертизи електронних версій проектів підручників, поданих на конкурсний відбір проектів підручників для 5 та 10 класів закладів загальної середньої освіти. Київ: Педагогічна думка.
- Методичні рекомендації (2022) «Про здійснення комплексної експертизи об'єктів грифування (крім електронних) та критеріїв їх оцінювання з метою надання оцінки доцільності надання відповідного грифа Міністерства освіти і науки України». <https://drive.google.com/file/d/10tSZkU3ubExSo5CeJ2wMiZNBYoOАНKpb/view>
- МОН та УІРО формують креативну команду фахівців для підготовки до експертної роботи щодо оцінювання якості підручників для Нової української школи. Український інститут розвитку освіти. (2020). 05 травня. <https://uied.org.ua/mon-ta-uro-formuyut-kreativnu-komandu-fahivciv-dlya-pidgotovki-do-ekspertno%D1%97-roboti-shhodo-oczinuyannya-pidruchnykv-dlya-novo%D1%97-ukra%D1%97nsko%D1%97-shkoli/>
- Пархоменко, Н. (2019). Школа експертів підручників: перспективи становлення. *Проблеми сучасного підручника: збірник наукових праць*. 22, 201–212.
- Топузов, О. М., Вяткін, Н. Б. (ред.). (2016). Експертиза шкільних підручників: інструктивно-методичні матеріали для експертизи електронних версій проектів підручників для учнів 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів. Київ: Педагогічна думка.
- Яценко, В. С. (2020). Методичні особливості застосування міні-модулів курсів за вибором у профільному навчанні сільських закладів загальної середньої освіти. *Проблеми сучасного підручника: збірник наукових праць*. 25, 228–239. DOI.: 10.32405/2411-1309-2020-25-228-239

References

- Holovina, O. (2020). Yak planuyut zminyty protseduru vyboru pidruchnykv. Nova ukrainska shkola. <https://nus.org.ua/articles/yak-planuyut-zminyty-protseduru-vyboru-pidruchnykv/> (in Ukrainian).
- Zasiekina, T.M., Bilyk, Zh.I., Lashevska, H.A., Yatsenko, V.S. (2021). Modelna navchalna prohrama «Pryrodnychi nauky (vstup)»: Intehrovanyi kurs pryrodnychkyh predmetiv. 5–6 klasy dlia zakladiv zahalnoi serednoi osvity. Kyiv: KONVI PRINT. (in Ukrainian).

- Kruhlov, V. (2021). 6 problem, yaki potribno vyrishyty, shchob pokrashchyty yakist ukrainskykh pidruchnykiv. *Ukrainska pravda*. 2021. 20 veresnia. <https://life.ppravda.com.ua/columns/2021/09/20/245951/> (in Ukrainian).
- Malakhova, A.O. (2021). Ekspertyza shkilnykh pidruchnykiv: instruktyvno-metodychni materialy dlia ekspertiv shchodo zdiisnennia antydiskryminatsiinoi ekspertyzy elektronnykh versii proektiv pidruchnykiv, podanykh na konkursnyi vidbir proektiv pidruchnykiv dlia 5 ta 10 klasiv zakladiv zahalnoi serednoi osvity. Kyiv: Pedahohichna dumka. (in Ukrainian).
- Metodychni rekomendatsii (2022) «Pro zdiisnennia kompleksnoi ekspertyzy ob'ektiv hryfuvannia (krim elektronnykh) ta kryteriiv yikh otsiniuvannia z metoiu nadannia otsinky dotsilnosti nadannia vidpovidnoho hryfa Ministerstva osvity i nauky Ukrainy». <https://drive.google.com/file/d/10tSZkU3ubExSo5CeJ2wMiZNBYoOAHKpb/view> (in Ukrainian).
- MON ta UIRO formuiut kreatyvnu komandu fakhivtsiv dlia pidhotovky do ekspertnoi roboty shchodo otsiniuvannia yakosti pidruchnykiv dlia Novoi ukrainskoi shkoly. *Ukrainskyi instytut rozvytku osvity*. (2020). 05 travnia. <https://uied.org.ua/mon-ta-uiro-formuyut-kreatyvnu-komandu-fahivciv-dlya-pidgotovki-do-ekspertno%D1%97-roboti-shhodo-oczinyuvannya-pidruchnykiv-dlya-novo%D1%97-ukra%D1%97nsko%D1%97-shkoli/> (in Ukrainian).
- Parkhomenko, N. (2019). Shkola ekspertiv pidruchnykiv: perspektyvy stanovlennia. *Problemy suchasnoho pidruchnyka: zbirnyk naukovykh prats*. 22, 201–212. (in Ukrainian).
- Topuzov, O. M., Viatkin, N. B. (red). (2016). Ekspertyza shkilnykh pidruchnykiv: instruktyvno-metodychni materialy dlia ekspertyzy elektronnykh versii proektiv pidruchnykiv dlia uchniv 8 klasu zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Kyiv: Pedahohichna dumka. (in Ukrainian).
- Iatsenko, V. S. (2020). Metodychni osoblyvosti zastosuvannia mini-moduliv kursiv za vyborom u profilnomu navchanni silskykh zakladiv zahalnoi serednoi osvity. *Problemy suchasnoho pidruchnyka: zbirnyk naukovykh prats*. 25, 228–239. DOI.: 10.32405/2411-1309-2020-25-228-239 (in Ukrainian).

Volodymyr Yatsenko, Candidate of Pedagogical Sciences, Senior Researcher of the Department of Geography and Economics Education, Senior Researcher, Institute of Pedagogy of the National Academy of Educational Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine

PRACTICAL RECOMMENDATIONS FOR STRUCTURING THE METHODOLOGICAL APPARATUS OF THE EDUCATIONAL PUBLICATION FOR INTEGRATED NATURAL SCIENCES COURSES

The Ministry of Education and Science of Ukraine pays due attention to the problems of low-quality textbooks and textbooks that contain inaccuracies, errors and inappropriate content. We focus on building the methodological apparatus of the educational publication for students of 5th – 6th grades of general secondary education in natural sciences.

The article provides practical recommendations for structuring the methodological apparatus of the educational publication for integrated courses of natural sciences for future authors-developers of the following publications: textbooks and manuals. This will help all stakeholders (future authors, textbook experts, publishers of educational literature and the public) to improve the quality of textbooks at the present stage. An example of the development (samples) of one of the possible topics is the topic “Excursion to the Museum of Science”, which reveals the focus on the implementation of different approaches to learning. The proposed tasks are aimed at

gaining experience in applying the acquired knowledge and skills, the applied meaning of the concepts of rational use and protection of nature, modeling of life situations.

The methodological apparatus of the educational publication contains questions and tasks of practical direction, which are connected, first of all, with the practice of life, taking into account the age characteristics of students, the use of various forms of education. The individual samples of the methodological apparatus developed by the author are of methodological and illustrative nature, with the aim of demonstrating the implementation of the course of textbook creation with the available cognitive material.

Prospects for further research are outlined: first, it is the development of appropriate topics for tasks that contain specially designed situations of choice. Secondly, it is necessary to consider a holistic system of tasks and questions for self-analysis, self-assessment, self-knowledge of students. Third, to describe in the content of textbooks the situations that create the preconditions for cooperation, active participation of students in the learning process, which contribute to the cooperation of students with adults, and so on. Fourth, the analysis of this criterion should also reveal the presence of tasks of varying complexity, which help to organize a differentiated study of integrated courses, effective organization of individual learning activities of students with different abilities and learning opportunities. Fifth, special attention should be paid to methodically correct, clear and correctly formulated questions and tasks according to the category of users.

The article is designed for the interest of future authors-developers of textbooks or manuals, teachers and methodologists of geography, students of specialized institutions of higher education.

Keywords: educational publication, methodological apparatus, integrated course, natural sciences, research of pupils / students, modeling, excursion, museum of science.