



Харківський національний університет радіоелектроніки

Факультет Комп'ютерних наук  
Кафедра Медіасистеми та технології  
Рівень вищої освіти другий (магістерський)  
Спеціальність 186 Видавництво та поліграфія  
Тип програми Освітньо-професійна  
Освітня програма Комп'ютерні технології  
та системи видавничо-поліграфічних виробництв  
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ:  
Зав. кафедри МСТ \_\_\_\_\_  
(підпис)  
« 01 » жовтня 2021 р.

**ЗАВДАННЯ  
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

студентові Риловій Валерії Сергіївні  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Дослідження можливостей мультимедійних додатків навчальних видань

затверджена наказом по університету від 29 жовтня 2021р. № 1613 Ст

2. Термін подання студентом роботи до екзаменаційної комісії 3 грудня 2021 р.

3. Вихідні дані до роботи  
Типологія навчальних видань, основні функції навчальних видань, вимоги до сучасних навчальних видань, види мультимедійних додатків.

4. Перелік питань, що потрібно опрацювати в роботі  
Вступ; 1 Аналіз проблем та постановка задачі дослідження; 2 Аналіз літератури за темою дослідження; 3 Вимоги до сучасних видань; 4 Мультимедійні додатки в навчальних виданнях; 5 Розробка рекомендацій щодо використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях; 6 Проведення експериментального дослідження; 7 Економічна частина; Висновки; Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу із зазначенням креслеників, схем, плакатів, комп'ютерних ілюстрацій  
Актуальність, мета, гіпотеза дослідження; Аналіз літератури за темою дослідження; Види та функції навчальних видань; Ситуація на ринку навчальних видань; Вимоги до сучасних навчальних видань; Використання мультимедійних додатків; Розробка рекомендацій щодо використання мультимедійних додатків; Редизайн сторінки підручника; Проведення опитування; Вибір критеріїв оцінки; Проведення дослідження; Економічна частина; Висновки.

6. Консультанти розділів роботи

Найменування розділу	Консультант (посада, прізвище, ім'я, по батькові)	Позначка консультанта про виконання розділу	
		підпис	дата
Основна частина	проф. Дейнеко Ж.В.		02.12.2021
Економічна частина	проф. Полозова Т.В.		27.11.2021

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН**

№	Назва етапів роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Аналіз завдання на дослідження	01.10.2021- 09.10.2021	
2	Аналіз стану проблеми дослідження, огляд літератури	10.10.2021- 14.10.2021	
3	Обґрунтування методики проведення дослідження	15.10.2021- 17.10.2021	
4	Вибір методу дослідження	19.10.2021- 21.10.2021	
5	Проведення експерименту дослідження	22.10.2021- 01.11.2021	
6	Аналіз результатів дослідження	02.11.2021- 12.11.2021	
7	Економічна частина	15.11.2021- 19.11.2021	
8	Оформлення пояснювальної записки	10.10.2021- 25.11.2021	
9	Оформлення графічної частини	26.11.2021- 30.11.2021	

Дата видачі завдання 01.10.2021 р.

Студент \_\_\_\_\_ Рилова В.С.  
(підпис)

Керівник роботи \_\_\_\_\_ проф. Дейнеко Ж.В.  
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

## РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи: 78 стор., 18 табл., 7 рис., 2 дод., 31 джерело.

### НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ, ЕФЕКТИВНІСТЬ СПРИЙНЯТТЯ, QR-КОД, МУЛЬТИМЕДІЙНІ ДОДАТКИ, РЕКОМЕНДАЦІЇ.

В реальній шкільній практиці мультимедійні технології використовуються рідко. Причинами цього є мала кількість відповідних публікацій і методичних розробок, необізнаність вчителів щодо сучасних технологій, відсутність досвіду їх використання.

Використання мультимедійних додатків в навчальних виданнях потрібно для підвищення інтересу до предмету, який вивчається, а також для можливості додати різноманіття завдань.

Мета роботи: охарактеризувати функції та види мультимедійних додатків у навчальних виданнях, провести експериментальну перевірку ефективності використання сучасних технологій у навчальних виданнях.

Об'єктом дослідження є мультимедійні додатки різного характеру у навчальних виданнях.

Предметом дослідження є специфіка, характер інформації, класифікація та цільове призначення навчальних видань.

В результаті виконання роботи було сформульовано рекомендації щодо використання мультимедійних додатків в навчальних виданнях.

Результати, що отримані у процесі дослідження, мають практичну значимість, рекомендації можуть бути корисними з точки зору підвищення інтересу до предмету, що вивчається, а також сприяти прискоренню процесу навчання, що, в свою чергу, підвищить його ефективність.

## РЕФЕРАТ

Объяснительная записка квалификационной работы: 78 стр., 18 табл., 7 рис., 2 прилож., 31 источник.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВОСПРИЯТИЯ, QR-КОД, МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ.

В настоящей школьной практике мультимедийные технологии употребляются изредка. Причинами этого мало количество соответствующих публикаций и методических разработок, неосведомленность учителей относительно современных технологий, отсутствие опыта их использования.

Использование мультимедийных приложений в учебных изданиях необходимо для повышения интереса к изучаемому предмету, а также для возможности добавить многообразие задач.

Цель работы: охарактеризовать функции и виды мультимедийных приложений в учебных изданиях, провести экспериментальную проверку эффективности использования современных технологий в учебных изданиях.

Объектом исследования являются мультимедийные приложения разного характера в учебных изданиях.

Предметом исследования есть специфика, характер информации, классификация и целевое назначение учебных изданий.

В результате выполнения работы были сформулированы рекомендации по использованию мультимедийных приложений в учебных изданиях.

Результаты, полученные в процессе исследования, имеют практическую значимость, рекомендации могут быть полезны с точки зрения повышения интереса к изучаемому предмету, а также способствовать ускорению процесса обучения, что, в свою очередь, повысит его эффективность.

## ABSTRACT

Explanatory note of the qualification work: 78 p., 18 tabl., 7 pic., 2 app., 31 sources.

EDUCATIONAL PUBLICATION, EFFICIENCY OF PERCEPTION, QR-CODE, MULTIMEDIA APPLICATIONS, RECOMMENDATIONS.

In real school practice, multimedia technologies are used occasionally. The reasons for this are the small number of relevant publications and methodological developments, the ignorance of teachers about modern technologies, and the lack of experience in their use.

The use of multimedia applications in educational publications is necessary to increase interest in the subject under study, as well as to be able to add a variety of tasks.

Purpose of the work: to characterize the functions and types of multimedia applications in educational publications, to conduct an experimental test of the effectiveness of the use of modern technologies in educational publications.

The object of the research is multimedia applications of a different nature in educational publications.

The subject of research is the specificity, nature of information, classification and purpose of educational publications.

As a result of the work, recommendations were formulated for the use of multimedia applications in educational publications.

The results obtained in the research process have practical significance, the recommendations can be useful in terms of increasing interest in the subject being studied, as well as to accelerate the learning process, which, in turn, will increase its effectiveness.

## ЗМІСТ

	С.
ВСТУП .....	9
1 АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	12
1.1 Актуальність дослідження.....	12
1.2 Аналіз проблем сприйняття та засвоєння навчального матеріалу .....	13
1.3 Постановка завдань дослідження та формування гіпотези відповідно до теми дослідження .....	16
2 АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ .....	18
2.1 Види навчальних видань.....	19
2.2 Основні функції навчальних видань.....	21
2.3 Ситуація на ринку навчальних видань .....	25
3 ВИМОГИ ДО СУЧАСНИХ ПІДРУЧНИКІВ .....	30
4 МУЛЬТИМЕДІЙНІ ДОДАТКИ В НАВЧАЛЬНИХ ВИДАННЯХ .....	34
4.1 Переваги використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях .	38
4.2 Недоліки використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях .	39
5 РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДОДАТКІВ У НАВЧАЛЬНИХ ВИДАННЯХ.....	40
5.1 Рекомендації вчителів щодо оформлення та змісту навчальних видань .....	40
5.2 Формулювання рекомендацій.....	41
5.3 Редизайн сторінки підручника на основі розроблених рекомендацій.....	44
5.4 Опитування потенційних споживачів навчальної літератури .....	46
6 ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ .....	47
6.1 Вибір методу дослідження .....	47
6.2 Вибір критеріїв оцінки .....	48
6.3 Проведення дослідження.....	50
7 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА .....	64
7.1 Характеристика науково-дослідного рішення.....	64
7.2 Етапи виконання НДР, їх трудомісткість та заробітна плата.....	64

7.3 Розрахунок одноразових витрат на розробку НДР .....	68
7.4 Оцінка результатів науково-дослідної роботи.....	71
7.5 Визначення економічної ефективності результатів НДР.....	73
ВИСНОВКИ.....	75
ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ .....	76
ДОДАТОК А Редизайн розвороту підручника .....	79
ДОДАТОК Б Анкета для опитування .....	81

## ВСТУП

Сьогодні роль книги як основного джерела розвитку культури, освіти та виховання кожної людини має розглядатися історично. Справді, з появою у світі нових медіатехнологій та технічного прогресу, людство почало дедалі більше забувати про книгу. Однак, вона може повернути втрачені позиції в суспільстві, де державна політика робить область культури незалежною від комерційних цілей. Адже, за допомогою культури формується активний, творчий інтелект та висока духовність особистості, інтелектуальний потенціал народу, що є основною умовою виходу суспільства на новий рівень цивілізації. Тому, навчальні книги служать не лише як засіб навчання та виховання, але й виступають в ролі підвищення рівня культури тих, хто навчається.

Історія доводить, що масова духовна культура розвивалася передусім як культура друкованого слова. Тому, книга поряд із традиційним вербальним спілкуванням, довгий час була засобом спілкування. Водночас, вона була пов'язана з навчанням, а з розвитком педагогіки й системи народного утворення, виділяється відносно самостійний тип книги – навчально-педагогічна книга.

У наш час саме навчальна література формує кругозір людини, допомагає їй опанувати певні науки, вибрати свій шлях, зрозуміти суть свого існування в суспільстві.

Навчальна книга може як стимулювати загальнокультурні інтереси, так і затримувати їхнє формування, що може призвести до зменшення цільової аудиторії читачів. Таким чином, ми можемо сказати, що навчальна книга здатна виконувати таку ж, якщо не більшу, роль як і будь-яка інша книга в процесі поширення культури в суспільстві.

Важливим пріоритетом для покращення якості освіти є впровадження мультимедійних та інформаційних засобів в навчальний процес. Інформаційні

технології навчання вже важко уявити без технологій мультимедіа – об'єднання кількох засобів подання інформації в одній комп'ютерній системі: тексту, звуку, графіки, мультиплікації, відео, ілюстрацій (зображень), просторового моделювання.

Серед багатьох видів навчальної літератури найбільш використовуваним є підручник. Сучасний шкільний підручник може бути звичайний «паперовий» чи електронний. Прихильники електронних підручників хвалять їх за компактність (усі підручники за всі роки навчання можна вмістити у пам'яті одного-єдиного планшета), а також за недосяжну на папері можливість використовувати медіатехнології: анімовані або навіть інтерактивні ілюстрації, що підвищують наочність матеріалу. Прихильники звичайних «паперових» підручників вказують на можливі навантаження для очей учнів (все-таки планшет – це теж комп'ютер), на велику універсальність звичайної книги, для читання якої не потрібно ніяких електронних пристроїв, а також на занадто високу вартість пристроїв для читання електронних підручників. Крім того, і нинішні електронні підручники поки ще недосконалі – вони, по суті, представляють собою лише електронні копії звичайних паперових підручників і практично не використовують всі ті переваги, які електронні видання мають перед традиційними.

Тож старі, звичні паперові шкільні підручники здавати в макулатуру поки що зарано. За ними ще відучиться не одне покоління школярів. Але удосконалювати зміст традиційних підручників, звичайно ж, можна і навіть потрібно це робити, розширяючи їх можливості.

Для того, щоб підвищити ефективність засвоєння навчального матеріалу потрібно використовувати мультимедійні додатки, наприклад, QR-коди, посилання на електронні версії підручників, відео чи аудіосупровід, тощо.

Подаючи інформацію за допомогою фото, відео, графіки, анімації чи звуку, ми маємо дві основні переваги – якісну і кількісну.

Якісно нові можливості очевидні, якщо порівняти словесні описи з безпосереднім аудіовізуальним поданням. Кількісні переваги полягають у

тому, що мультимедіа має набагато вищу інформаційну щільність. Дійсно, одна сторінка тексту, як відомо, містить близько 2 Кбайт інформації. Викладач вимовляє цей текст протягом 1–2 хвилин. За ту ж хвилину повноекранне відео надає близько 1,2 Гбайт інформації.

Дана тема є актуальною, оскільки сучасні тенденції розробки навчальних видань, вподобання учнів та прогресивність методів навчання диктують певні умови для оформлення навчальних видань. Мультимедійні додатки зможуть внести в процес навчання новий підхід. Учні будуть більш зацікавлені у вивченні того чи іншого предмету, бо, замість старомодних сторінок з текстом та графічною інформацією, вони будуть використовувати мультимедійні додатки, у вигляді QR-кодів чи посилань у підручниках.

# 1 АНАЛІЗ ПРОБЛЕМ ТА ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ ДОСЛІДЖЕННЯ

## 1.1 Актуальність дослідження

Аналіз організації навчального процесу у сучасних установах показав збільшення обсягу навчального матеріалу, що надається на самостійне вивчення учнями. У зв'язку з цим виникає питання підвищення ефективності навчання. Одним із способів досягти цього є використання сучасних інформаційних технологій, завданням яких є збір, обробка, зберігання, передача і використання інформації [1, 4, 5].

Нині до інформатизації та комп'ютеризації освіти пред'являються дуже високі вимоги. Вона повинна забезпечувати широке впровадження у практику педагогічних та психологічних рішень, спрямованих на вдосконалення навчального процесу, удосконалення форм та методів організації навчального процесу, а саме надання учням та студентам можливості вільно обирати ступінь інтенсивності та метод вивчення матеріалу; опанувати навички самоосвіти; отримати допомогу у виконанні домашнього завдання та перевірити свої можливості й навички. Дотримання встановлених вимог можливе при використанні в навчальному процесі комп'ютерних технологій та одного з основних напрямків інформаційних технологій – мультимедійних технологій [4, 6, 7, 29].

Термін «мультимедіа» можна формально перекласти як «безліч способів дії»; фактично ж поняття «мультимедіа» включає безліч різних методів зберігання та представлення інформації у формі звуків, зображень, тактильних та інших дій на органи чуття людини. Основні види мультимедійних технологій – текст, графіка, анімація, звук, відео, тактильні відчуття [18, 19].

Мультимедійні ресурси відрізняються від немультимедійних насамперед тим, що дані (інформація) зберігаються та обробляються у цифровій формі за допомогою комп'ютера; вони можуть містити різну

інформацію (не лише текст, але і звук, графіку, анімацію, відео тощо.); їх основною характеристикою є інтерактивність – активна взаємодія ресурсу, програми, послуги та людини.

У зв'язку з вищевикладеним постає питання підвищення ефективності навчання завдяки використанню у навчальних виданнях, зокрема у підручниках, мультимедійних додатків (наприклад, інтерактивного тестування, QR-кодів, посилань на додаткові матеріали, аудіо чи відеосупровід).

## 1.2 Аналіз проблем сприйняття та засвоєння навчального матеріалу

Навчальна діяльність займає провідне місце в шкільному віці. Основною її метою є сприйняття і засвоєння навчального матеріалу. Ускладнення, в сприйнятті якого учнями школи нерідко призводять до зниження інтересу до навчання. Саме тому необхідно в перші шкільні роки пробудити інтерес до навчальних занять, зацікавити, привернути увагу учнів, активізувати пізнавальну діяльність.

Ефективність сприйняття навчального матеріалу залежить від багатьох факторів: мотивації учнів, особливостей викладання того чи іншого предмета, вміння організувати та контролювати власну діяльність, але провідну роль в засвоєнні навчальних знань і навичок, особливо в молодшому шкільному віці, відіграє рівень розвитку психічних процесів – уваги, пам'яті, сприйняття, мислення, інтересу, вольових і емоційних процесів, які в тій чи іншій мірі спонукають учнів до навчальної роботи.

Засвоєння навчального матеріалу, як найважливішого компонента навчальної діяльності учнів, починається з його сприйняття. Якість сприйняття – запорука успішного та ефективного засвоєння. Сприйняти – означає розібратися в суті/проблемі досліджуваного та розуміти його, поєднати його з тим, що вже відомо, пізнати його властивості, методи та

способи застосування і т.д. Успішне сприйняття створює міцну основу навчальної діяльності учнів.

Розглянемо психологічні особливості процесу сприйняття та засвоєння навчальних знань.

Навчання в школі – це специфічний освітньо-пізнавальний процес. Процес пізнання людини і набуття знань учнями в школі мають певні відмінності. Здебільшого, вони полягають у тому, що на уроці учні не досліджують новий матеріал, вони лише вивчають відомості, поняття, які твердо встановлені наукою [24].

Сприймання, як і відчуття, належить до чуттєвого пізнання об'єктивного світу. Пізнання починається з живого споглядання, з відчуттів і сприймань. Сприймаючи певний об'єкт, ми виділяємо його серед інших об'єктів. Дуже важливо відрізнити сприймання предметів і явищ від сприймання змісту навчального матеріалу. Останнє полягає в тому, що учень сприймає поняття, які людство виробило протягом тривалого часу. Це сприймання може відбуватися в процесі читання підручника або слухання розповіді вчителя тощо. В такому випадку ми маємо сприймання усної або писемної мови, яка передає певні думки про явища, предмети, закономірності, процеси, теоретичні положення. У сприйманні навчального матеріалу велику роль відіграє процес мислення.

У процесі навчання учні сприймають різні предмети в середовищі – рослини, що ростуть на ділянках, у дитячому садку, у лісі, у полі; машини, що працюють у полі; природні явища (дощ, туман, вітер, хмари) тощо. Це безпосередньо пряме сприймання. Воно буде опосередкованим, коли на уроці застосовуються образотворчі наочні посібники – картини, малюнки, карти, моделі, макети [25].

Результатом процесу сприймання предметів і явищ дійсності є розуміння – «діалектичний стрибок від незнання до знання». Цей стрибок підготовлений якісними змінами у свідомості учнів, які мають процеси свідомості і осмислення.

Недосконала методична система навчальних шкільних видань визначає нездатність і небажання дітей, починаючи з молодшого шкільного віку, засвоювати новий матеріал через його незрозумілість, перенасиченість сторінок текстом, відсутність якісних ілюстрацій, завдань, які працюватимуть на досягнення очікуваних результатів, формування ключових компетентностей і т.ін.

Трансформація змісту освіти не може уникнути проблеми навчальних програм і підручників, які мають ґрунтуватися на змісті освіти, розкривати і деталізувати її. Не менш важливою є проблема адекватності підручника чи навчального посібника, його відповідності вимогам державних стандартів і суспільства в цілому, оскільки створення сучасних навчальних книг – один із багатьох факторів, що забезпечують якісну освіту. Проблема оснащення навчальних дисциплін професійного циклу підручниками нового покоління є однією з найважливіших у контексті запровадження сучасних педагогічних технологій у навчально-виробничий процес. Ці навчальні книжки мають відрізнятися не тільки новими принципами структурування і відбору змісту, а й враховувати психологічні особливості сприйняття навчального матеріалу сучасною молоддю. І найголовніше – якість підручників та навчальних посібників. За статистикою, майже кожен третій підручник, що надходить на ринок навчальної літератури, має низький рівень, через те, що містить смислові, фактичні, граматичні та інші помилки.

Отже, наслідком організації оптимального процесу сприймання навчального матеріалу є його усвідомлення, розуміння й осмислення. При цьому сприйняття навчального матеріалу у шкільному віці має свої особливості. А це впливає на засвоєння ними знань, формування умінь і навичок.

### 1.3 Постановка завдань дослідження та формування гіпотези відповідно до теми дослідження

Стрімка та швидка діджиталізація всіх аспектів життя, включаючи й освіту, сприяє модернізації її компонентів та методичних систем. Так, інтерактивні технології дозволяють активізувати взаємодію не лише між викладачем і учнем, а й між учнями у навчанні.

Використання мультимедійних додатків в навчальних виданнях потрібно для підвищення інтересу до предмету, який вивчається, а також для можливості додати різноманіття завдань. Так, інтерактивні технології дозволяють активізувати взаємодію всіх суб'єктів освітнього процесу.

І якщо використання технології віртуальної чи доповненої реальності досить затратне і вимагає додаткових матеріальних ресурсів, то мультимедійні технології, такі як QR-коди, онлайн-тестування, перестають бути технологіями майбутнього, стрімко збільшуючи кількість своїх користувачів та розробників.

В реальній шкільній практиці мультимедійні технології використовуються, на жаль, рідко. На мій погляд, причинами цього є мала кількість відповідних публікацій і методичних розробок, необізнаність вчителів щодо сучасних технологій, відсутність досвіду їх використання.

Мета роботи: охарактеризувати сутність, функції та види мультимедійних додатків у навчальних виданнях, описати переваги та недоліки сучасних навчальних видань та провести експериментальну перевірку ефективності використання сучасних технологій (доповнена/віртуальна реальність, інтерактивне тестування, QR-коди, посилання на електронні версії видань, інтерактивні pdf-файли, посилання на сайти та ін.) у навчальних виданнях.

Об'єктом дослідження є мультимедійні додатки різного характеру у навчальних виданнях.

Предметом дослідження є специфіка, характер інформації, цільове призначення та класифікація навчальних видань.

Гіпотеза дослідження: використання в навчальних виданнях мультимедійних засобів сприятиме підвищенню інтересу до предмету, що вивчається; значно підвищить ефективність навчання, а саме полегшить самостійне вивчення дисципліни; прискорить процес навчання учнів; сприятиме активізації пізнавальної діяльності, навчальної мотивації та успішності учнів; дасть змогу обирати матеріал для вивчення у зручній формі і зручній послідовності, а також здійснити перевірку знань з вивченого матеріалу.

Визначено наступні задачі дослідження:

- аналіз навчальних видань, їх види та функції;
- аналітичний огляд літературних джерел за темою;
- аналіз вимог до сучасних видань;
- аналіз використання мультимедійних додатків та їх вплив на сприйняття та засвоєння інформації;
- розробка рекомендацій щодо використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях;
- перевірка розроблених рекомендацій методом опитування потенційних споживачів;
- розробка плану проведення експерименту та вибір методу аналізу;
- проведення експерименту;
- аналіз отриманих результатів.

## 2 АНАЛІЗ ЛІТЕРАТУРИ ЗА ТЕМОЮ ДОСЛІДЖЕННЯ

Навчальне видання – це видання, яке містить систематизовані відомості наукового або прикладного характеру, викладені у формі, зручні для вивчення та викладання, та розраховане на учнів різного віку та ступеня навчання [26].

Особливістю інформаційного характеру навчального видання є широкий тематичний діапазон, який визначається номенклатурою навчальних дисциплін, що вивчаються у всіх типах навчальних закладів. Видаються навчальні видання, які повністю охоплюють курс та навчальні посібники з окремих розділів.

Предмети навчальних видань – це наукові і прикладні відомості, але не в усьому обсязі, а у вигляді основних законів і висновків, які складають основу науки або прикладних знань. Обсяг матеріалу визначається програмою навчання.

Головною метою для навчальних видань є систематичне донесення до читачів нових для них знань. Частіше ця нова інформація має науковий характер.

Зовнішня ознака навчального видання – зазначення на його вихідних даних рекомендаційного грифа відповідного міністерства освіти, відомства, навчального чи наукового закладу, а також проходження визначеного порядку рецензування. Процес створення навчальної літератури відрізняється від створення твору будь-якого іншого виду літератури тим, що автор і редактор повинні відповідним чином розробити навчальний матеріал. При цьому необхідно враховувати два моменти:

- навчальне видання – одне з основних засобів навчання і складова навчального процесу;
- навчальне видання містить певну галузь знань або сферу діяльності.

Саме ці положення диктують низку вимог до видання. Перше означає, що зміст навчальної літератури має надавати педагогічний вплив на тих, хто навчається. Друге передбачає, що інформація, яка характеризує тематику

змісту навчальної літератури, має бути спеціально відібрана та оброблена відповідно до цілей того чи іншого типу видання.

Виділяють чотири групи видань, метод редакційної підготовки яких враховує цільове їх призначення та характер інформації.

Навчальні плани й навчальні програми (зразкові, робочі) становлять групу програмно-методичних видань. Методичні вказівки, рекомендації становлять групу навчально-методичних видань. Підручники, навчальні посібники, конспекти й тексти лекцій становлять групу навчальних видань. Практикуми, збірники завдань і вправ, хрестоматії, книги для читання становлять групу допоміжних видань.

## 2.1 Види навчальних видань

Типологічний ряд кожного виду видання найкраще виокремлювати за адресністю читача (споживача) та характером інформації. Це дає змогу з'ясувати специфічні характеристики, які властиві тому чи іншому виданню.

ДСТУ 3017:2015 «Видання. Основні види. Терміни та визначення понять» виділяє такі види навчальних видань [15]:

- підручник – навчальне видання, що містить систематичний виклад навчальної дисципліни, її розділу, частини, що відповідає навчальній програмі, та офіційно затверджене як цей вид видання;

- навчальний посібник – навчальне видання, яке доповнює або замінює частково або повністю підручник, офіційно затверджений як цей вид видання;

- навчально-методичний посібник – навчальне видання, що містить матеріали з методики викладання, вивчення навчальної дисципліни, її розділу, частини чи виховання;

- навчальний наочний посібник – навчальне видання, що містить матеріали для вивчення, викладання або виховання;

- самовчитель – навчальне видання для самостійного вивчення чогось без допомоги керівника;

– робочий зошит – навчальний посібник, що має особливий дидактичний апарат, що сприяє самостійній роботі учня над освоєнням навчального предмета;

– хрестоматія – навчальне видання, що містить літературно-мистецькі, історичні та інші твори або уривки з них, що становлять об'єкт вивчення навчальної дисципліни;

– практикум – навчальне видання, що містить практичні завдання та вправи, що сприяють засвоєнню пройденого;

– задачник – практикум, що містить навчальні задачі;

– навчальна програма – навчальне видання, що визначає зміст, обсяг, а також порядок вивчення та викладання навчальної дисципліни, її розділу, частини;

– навчальний комплект – набір навчальних видань, призначений для певного ступеня навчання та включає підручник, навчальний посібник, робочий зошит, довідкове видання.

Серед великої кількості видів навчальних видань, свою увагу я зосередила на підручнику.

Підручник – основне навчальне видання по дисципліні. Містить перш за все базові знання предмета [17, 18]. Включає апробовані дані й відомості, розкриває методичні аспекти одержання знань у тій або іншій області, дає характеристику найважливіших процесів і явищ, що становлять «школу» даної дисципліни – дає повне уявлення про навчальну дисципліну.

Підручник – навчальне видання, яке містить системний виклад навчальної дисципліни, яка викладається офіційно за затвердженою програмою [14]. Підручник повинен бути затверджений Міністерством освіти і науки України як нормативне видання з відповідним грифом.

Матеріал організований так, щоб учень мав можливість самостійно освоїти сенс викладу. Виклад у підручнику повинен бути послідовно, системно, логічно обґрунтовано, причому характеристики процесів і явищ повинні бути цілісні, орієнтуватися на конкретні категорії учнів.

Визначаючи цільове призначення підручників, легко переконатися, що мета відображає ставлення книги до вирішення конкретних навчальних та виховних завдань. Цільове призначення всіх підручників однакове – допомогти учням засвоїти предмет. Завдання автора – зібрати та систематизувати матеріал так, щоб книга повністю відповідала поставленій меті. Розглядаючи характер інформації, можна виділити мову і стиль викладу, рівень використання наукового та довідкового апарату, ілюстрацій і інших елементів. Характер викладу повністю залежить від цільового призначення і визначається їм. Якість навчального матеріалу залежить від автора. Якщо ж він чітко представлятиме мету і завдання майбутнього підручника, способи подачі навчального матеріалу, методи перевірки знань, і все це викладе в концепції того чи іншого підручника, то підручник вийде добрим. У кожному підручнику має бути висловлена позиція автора щодо викладання даного предмета. Кінцева мета навчального матеріалу – формування світогляду учня.

В даний час формується уявлення про підручник нового покоління який, перш за все, повинен створюватися на основі оригінальної концепції, що відрізняє його від вже наявних в системі освіти. Створення нового покоління навчальних матеріалів складно планувати, так як це процес творчий, але, тим не менш, цим процесом треба управляти.

## 2.2 Основні функції навчальних видань

Предметна область навчальних видань включає в себе спеціально підібрані знання та ідеї, що відображають закономірності та стандарти тієї сфери діяльності, яка становить предмет змісту навчальної дисципліни, а також способи їх отримання і застосування. Крім того, вона містить інформацію, що забезпечує навчальний вплив на учня. Зміст кожного навчального видання реалізує ті функції, які система освіти і професійного навчання в цілому покликана виконувати.

Головними дослідниками, які вивчали сутність цільового призначення навчальних видань, є С. Антонова та В. Бейлінсон. Вони склали ряд функцій навчального видання, кожна із яких виконує свою роль за призначенням, характером та спрямуванням.

Антонова С. виділяє такі функції навчальних видань [2]:

- комунікативну;
- інформаційну;
- пізнавальну;
- розвиваючу;
- виховну;
- організаційну;
- систематизуючу.

Комунікативна функція забезпечується показом різного роду зв'язків і відносин, що показує читачеві місце й роль будь-якого об'єкта та явища в процесі вічного розвитку, модифікації, взаємодії елементів дійсності. Звідси – динамізм змісту, його зв'язок з минулим і поточним станом питань, що описуються.

Інформаційна функція виконується шляхом передачі учневі певного обсягу інформації. Вона спрямована на формування в учня певного тезаурусу понять і характеристик про об'єкти, предмети, явища навколишнього світу, про місце суб'єкта в цьому світі, про методи і форми засвоєння інформації. Наприклад, загальноосвітня школа формує в школярів такий тезаурус, який дозволяє випускнику брати участь у громадській та практичній діяльності, а також продовжувати своє навчання в обраній сфері. Тому під час аналізу творів навчальної літератури редактор враховує насамперед якість інформації, що використана автором. Це потребує оптимального відбору фактів і характеристик, відповідного обсягу інформації. Останнє пов'язане з особливостями дисципліни, категорією учнів, ступенем і формою навчального процесу.

Пізнавальна функція навчальної літератури характеризується тим, що будь-яка дисципліна, будь-який навчальний предмет вимагає засвоєння

відповідної системи знань. Знання слід згрупувати і особливу увагу слід приділити знанням, що найважливіші для певної дисципліни.

Якість знань має важливе значення. Знання можуть бути «відкритими» (що залишають враження незавершеності розгляду питання) і «закритими» (що характеризуються повнотою, завершеністю). Виділяють фундаментальні й актуальні знання. У навчальному виданні, що присвячене основам науки, містяться переважно фундаментальні знання. Видання, де висвітлюються практичні питання, методи, навички оволодіння діяльністю, вимагає повного набору характеристик технології діяльності. Актуальні знання пов'язані з діяльністю конкретної галузі у сучасних умовах.

Розвиваюча функція орієнтована на розвиток досвіду соціальних відносин, суспільної обізнаності, культури та виробництва, знання про перетворення й захист навколишнього середовища. Розвиток особистості забезпечує зростання здібностей, розширення можливостей удосконалення психофізичної, розумової і мовної діяльності.

Виховна функція пов'язана з формуванням світогляду, з побудовою системи етичних і естетичних норм суб'єкта, спрямована на засвоєння цінних критеріїв щодо вчинків, явищ, на розширення меж соціалізації індивіда. Виховна функція характеризується конкретними історичними умовами, має соціальні основи й орієнтована на певну категорію учнів. Реалізація цієї функції пов'язана з впливом на духовні потреби, емоційно-вольову й ефективно-практичну сфери учня.

Організаційна функція навчальних видань реалізується кожним окремим виданням і всією системою цих видань, забезпечуючи послідовність вивчення і викладання дисциплін, та показуючи їх взаємозв'язокі взаємодію. Кожне видання орієнтоване на чітко визначену категорію читачів і враховує можливості сприйняття змісту. Крім того, організаційна функція лежить в основі диференціації навчальних видань на види, забезпечуючи навчально-методичну підтримку різних форм і методів навчального процесу на різних його етапах.

Систематизуюча функція забезпечує цілісність навчання, системи знань і уявлень. Реалізується ранжируванням відповідно до усталеного розуміння важливості знань та уявлень, створення ієрархічної структури інформації, критеріїв оцінки, вподобань особистості, об'єднання частин воедино, що віддзеркалюють існуючу картину світу і місця в ньому людини. Функції навчальних видань забезпечуються добуток літератури, апаратом видання, а також відбором, особливими обробкою й поданням навчального матеріалу [17].

При підготовці навчальних видань необхідно враховувати комплексні характеристики, що лежать в основі розробки моделі кожного видання, що входить у систему.

В. Бейлінсон виділяє ще й такі функції навчальної літератури [26].

Трансформаційна. Теоретичні знання, методи наук та характеристики професійної діяльності безпосередньо до навчальної літератури не переносяться. Вони спеціально розроблені з метою найкращого засвоєння, тобто відбираються, дозуються, групуються, оформляються в логіку засвоєння: розуміння – запам'ятовування – застосування.

Закріплення й самоконтроль. Ця функція також визначається законами засвоєння і є раціональною організацією навчальної діяльності, самостійного засвоєння знань і вмінь. Саме тому такі навчальні книги, як хрестоматії, збірники документів і стандартів оснащуються спеціальним апаратом, що організовує аналіз документів і матеріалів, їхнє зіставлення й коментування, містять таблиці, що полегшують запам'ятовування і використання, а також питання й поради для самоперевірки.

Самоосвіта. Підбір, спосіб викладу й структурування матеріалу будь-якої навчальної літератури, її апарат – повинні давати максимально можливі джерела для самостійного оволодіння знаннями й уміннями. Так підбираються завдання і вправи, які не тільки спонукають до пошуку нових знань й способи діяльності, але й навчають їх засвоювати. Наприклад, книги для читання, хрестоматії, збірники творів і документів навчають самостійному

використанню різних джерел інформації. Кожен вид навчальної літератури має свій набір прийомів для самоосвіти учнів.

### 2.3 Ситуація на ринку навчальних видань

Навчальні видання завжди займали важливу нішу в загальному книговидавничому просторі України. В асортименті книжкового потоку за цільовим призначенням вони перебувають на найвищих сходинках за кількісним аспектом. За допомогою даних Вісника Книжкової палати розглянуто та проаналізовано сучасний стан українського книговидання, а саме навчальних видань, за період з 2017-2019 роки. Наведено статистичні дані щодо випуску видань. [8, 9, 10]

Загальна характеристика випуску навчальних видань свідчить – щорічно до Книжкової палати надходить понад 7 тис. назв навчальних видань із великим тиражами (табл. 2.1).

Таблиця 2.1 – Загальна характеристика випуску навчальних видань

Рік видання	Кількість видань, друкованих одиниць	Тираж, кількість примірників
2017	7 107	24 398,2
2018	7 226	29 636,4
2019	7 895	37 280,1

Цікавим є той факт, якщо за кількістю випущених книжкових друкованих одиниць лідирує навчальна та методична література для вищих навчальних закладів, то за тиражами – видання для загальноосвітніх закладів (табл. 2.2).

Таблиця 2.2 – Випуск навчально-методичної літератури

Рік видання	ЗОШ		ВНЗ	
	Кількість друкованих одиниць	Тираж	Кількість друкованих одиниць	Тираж
2018	1 438	11 857,1	3 981	1 498,1
2019	1 920	21 720,6	3 836	1 474,1

Аналіз книжкового обігу (табл. 2.3) засвідчує, що видання навчальної та навчально-методичної літератури лідирують за назвами та тиражами.

Таблиця 2.3 – Випуск навчально-методичної літератури

Рік видання	Кількість назв (від загальної кількості)	Тираж, (від загальної кількості)
2017	30,3%	41,5%
2018	32%	63%
2019	32,3%	60,9%

Шкільних підручників у 2019 році випущено 3 157 друкованих одиниць тиражем 31 566,3 тисяч примірників, що становить 40% загальної кількості назв і 84,7% загального тиражу навчальних і методичних видань (7 895 друкованих одиниць тиражем 37 280,1 тисяч примірників).

Порівнюючи книговидання шкільних підручників за мовами у 2017-2019 роках (табл. 2.4), бачимо, що вони друкувалися 16 мовами народів світу, серед них: українською – 2 699 друкованих одиниць (85,5% загальної кількості назв цього асортименту видавничої продукції), тиражем 29 101,5 тисяч примірників (92,2% загального тиражу); російською – 147 друкованих одиниць (4,7% загальної кількості назв підручників), тиражем 617,0 тисяч примірників (2% тиражу всіх підручників); іншими мовами надруковано 311 друкованих одиниць (9,9%) тиражем 1 847,8 тисяч примірників (5,9%).

Спираючись на дані Вісника Книжкової палати, представлені у попередніх таблицях, ми бачимо, що з кожним роком видавництво навчальної літератури зростає. Це свідчить про позитивну тенденцію та підтверджує актуальність обраної теми, бо з використанням мультимедійних додатків у навчальних виданнях книговидавництво зросте ще більше.

Для подальшого розвитку книговидавничої галузі слід вивчати цільову (читацьку) аудиторію відповідно до специфіки видання, створювати сприятливі умови для авторів, розробляти механізми вдосконалення видавничої справи та популяризації читання.

Таблиця 2.4 – Випуск шкільних підручників мовами народів світу

Мова видання	2017		2018		2019	
	Кількість видань, друкованих одиниць	Тираж, тисяч примірн иків	Кількість видань, друкованих одиниць	Тираж, тисяч примір ників	Кількість видань, друкованих одиниць	Тираж, тисяч примір ників
Усього, у тому числі:	2 364	19 353,2	2 570	24 258,2	3 157	31 566,3
Англійська	120	1 015,1	72	485,9	58	1 141,2
Арабська	–	–	1	1,0	1	0,5
Болгарська	1	1,3	2	2,4	3	3,7
Гагаузька	1	0,2	2	0,4	3	0,5
Іврит	–	–	2	0,6	1	0,3
Іспанська	–	–	4	3,4	2	2,3
Кримськотатарська	2	0,6	4	1,2	4	1,2
Молдовська	13	2,9	6	1,8	8	2,6
Німецька	22	147,6	57	391,2	16	56,8
Новогрецька	–	–	2	0,5	4	2,1
Польська	14	21,2	22	46,0	14	18,9
Російська	251	1 243,9	149	938,4	147	617,0
Румунська	14	21,2	11	19,1	19	24,5
Угорська	13	10,1	20	36,4	23	33,1
Українська	1 790	16 376,7	2 035	21 568,7	2 699	29 101,5
Французька	6	27,3	8	67,4	1	6,7
Кількома мовами народів світу, у тому числі видання українською та іншими мовами	115	494,3	173	693,8	154	553,4

Слід зазначити, що переважна більшість вищих навчальних закладів мають власні видавництва, в яких друкують підручники та навчальні матеріали для своїх студентів та викладачів (54,7 % – 2018 р.; 54,1 % – 2019 р.). На видавничій літературі спеціалізуються близько 50-ти видавництв. Визначимо та дамо характеристику деяким з них.

Державні:

- «Освіта» та «Світ» – загальноосвітня школа;
- «Либідь» та «Вища школа» – ВНЗ.

Приватні:

- «Генеза»;
- «Гімназія»;

- «Освіта»;
- «Ранок».

Книжки з маркою «Генеза» виходять друком з 1992 р. Це – підручники, навчальні посібники, методична та юридична література, словники, довідники, енциклопедії та художня література. Саме у видавництві «Генеза» вперше в Україні створено оригінальні підручники з історії України, всесвітньої історії, зарубіжної літератури, української мови та літератури, іноземних мов, біології та математики.

Більшість посібників видавництва «Гімназія» має гриф Міністерства освіти і науки України, відповідає сучасним вимогам державних освітніх стандартів, чинним шкільним програмам.

Видавництво «Ранок» засновано у 1997 році в м. Харків. Книжки видаються українською, російською, румунською, казахською німецькою, китайською та англійською мовами. Видавництво має власну бібліотеку з книжковим фондом у 45 000 примірників і загальним фондом документів у 65 000 одиниць. Видавництво «Ранок» першими в Україні почали використовувати електронні додатки у підручниках, започаткували для педагогів «Інтерактивну школу творчого вчителя», видали екокнигу, надруковану на переробленому папері.

Видавничий дім «Освіта» є одним з старіших на території України. Початок діяльності видавництва бере ще у 20-х роках минулого століття. Підприємство створювалось для випуску видань навчального характеру (підручників), що і знайшло своє відображення в назві видавництва.

За географією видавничий ринок навчальної літератури розподілився так: у Києві є 30 % усіх видавництв шкільної літератури, у Тернополі – 27 %, у Харкові – 23 і 20 % видавництв розташовані в інших містах України. Але за кількістю підручників, що випускаються, лідерство, безумовно, за киянами. Столичні друкарі продукують 82 % навчальних книжок для шкіл. Серед них першість належить спеціалізованому видавництву «Освіта».

Якщо ж казати про сучасні технології, то поки що не так багато видавництв на ринку застосовують нові підходи до виробництва саме навчальної літератури. Інноваційної книги на ринку кількісно та якісно мало. Однак існують поодинокі випадки відповідного книговидання. Видавництво «Ранок» застосовує технологію доповненої реальності, також є спеціальний проект із реалізації інтерактивної освітньої літератури – «EdEra Books» (зараз налічується 11 таких книг). Видавництво «Розумники» пропонує читачам різноманітні мультимедійні та електронні підручники, так само і «Gutenbergz» займається випуском сучасної літератури, а також реалізує проект «Підручник.ua», який окрім усього ще й активно підключає до процесу навчання батьків, дозволяючи контролювати його в режимі реального часу. Новітні інтерактивні видавничі проекти має й «Навчальна книга – Богдан», видавнича група «Око».

### 3 ВИМОГИ ДО СУЧАСНИХ ПІДРУЧНИКІВ

До підручника висуваються наступні вимоги: дидактичні, психологічні, естетичні та гігієнічні.

Дидактичні вимоги. Підручник має забезпечувати повне освоєння учнями навчального матеріалу. Підручник має бути цікавим, коротким та доступним, одночасно стабільним та варіативним. Він повинен містити матеріал високого ступеня узагальнення та водночас конкретний, оснащений основними відомостями та фактами. Він повинен відповідати вимогам науковості, завданням формування наукового світогляду, патріотизму, інтернаціоналізму. Сучасний шкільний підручник повинен реалізовувати зв'язок навчання із життям та практикою, практичне застосування знань у навчальній діяльності, взаємозв'язок між окремими навчальними предметами. Він має бути забезпечений необхідними ілюстраціями, такими як картини, карти, схеми, діаграми, фотографії, тощо.

Методичні вимоги – це розташування розділів та параграфів, внутрішня цілісність, чіткість, логічна послідовність, стислість висновків, ясність, виразність та образність викладу, ілюстрування, точні та різноманітні питання, умови та завдання, які вимагають від учнів розумових операцій, записів, замальовок, креслень, розрахунків, практичних робіт, дослідів тощо.

Психологічні вимоги. Підручник, будучи викладом справжньої науки, одночасно має бути доступним для учнів, враховувати їх вік, рівень розвитку їх сприйняття, здатності запам'ятовувати інформацію, мислення, повинен розвивати пізнавальний та практичний інтерес, потребу у знаннях та практичній діяльності. Він повинен відповідати завданням розвитку пізнавальних здібностей учнів. Розташування матеріалу на сторінках підручника має враховувати особливості сприйняття нового, ступінь засвоєння попереднього та, головне, зацікавити учнів.

Естетичні вимоги. Підручник має бути в міру барвистий. Навчальний текст повинен надавати учню певний емоційний вплив, викликати інтерес до предмета навчання. Ось чому важливо, особливо на ранніх стадіях навчання, щоб у підручнику було використано різного роду метафори, що неприпустимо у строго нормованій науковій мові.

Гігієнічні вимоги – це вимоги до розміру та якості шрифту, якості паперу, гранично допустима маса комплекту шкільних підручників.

Ще один важливий момент. Навчально-педагогічна література, яку офіційно використовують у навчанні, потребує затвердження Інституту інноваційних технологій і змісту освіти та Міністерства освіти і науки України. Без офіційного затвердження матеріали навчального характеру не можна використовувати в навчальному процесі.

Вимоги до сучасного підручника:

- враховувати вікові особливості учнів та естетичні норми;
- відображати базовий мінімум та відповідати зразковим програмам;
- орієнтуватися на сучасний рівень науки і відображати з достатньою повнотою не лише предметну область, а й різні точки зору та позиції вчених;
- викладення матеріалу має бути системним;
- містити різноманітний методичний апарат, що дозволяє організувати диференційоване навчання та самостійну роботу учнів;
- сприяти вихованню високих моральних якостей, демократичних установок, поваги до історії та культури всіх країн та народів, формуванню оціночних суджень, наукового мислення;
- мати необхідний ілюстративний ряд;
- відповідати санітарним нормам.

Головне призначення підручника – інформатизація знання, керівництво процесом пізнавальної діяльності учнів/студентів по засвоєнню змісту освіти. Підручник повинен бути багаторівневим (обов'язковий мінімум плюс додатковий матеріал), побудованим за модульним типом. Він повинен мати високий науково-методичний рівень вмісту матеріалу. Також підручник

повинен дотримуватися діючих стандартів з видавничої справи. У сучасного підручника повинен бути «шлейф» – допоміжні матеріали на електронних носіях, QR-коди, підтримка в Internet. Підручник повинен бути орієнтований не стільки на засвоєння предметних знань і умінь, скільки на створення умов для придбання учнями досвіду використання цих знань і умінь в різних ситуаціях. За допомогою підручника учень повинен навчитися ставити питання і самостійно знаходити відповіді, використовуючи при цьому певний інтелектуальний інструментарій.

Підручник для початкової школи має бути різнокольоровий і яскравий. Книжкова ілюстрація формує художній смак, фантазію, відчуття кольору, форми, гармонії, ритму, пропорції [31].

Сучасна дидактика розглядає підручник як модель освітнього процесу, яка відображає цілі, зміст навчання, дидактичні процеси, технологію навчання.

Дидактичні функції підручника:

- інформаційна функція;
- функція керівництва;
- функція стимулювання;
- функція вправ, самоконтролю;
- функція раціональності;
- світоглядна функція.

Якщо казати про вимоги до підручників, то хочеться звернутися до фундаментальної праці Григорія Ващенко «Загальні методи навчання», перше видання якої побачило світ ще в 20-х роках минулого століття, у якій він зазначає: «Шкільний підручник має відповідати наступним вимогам.

1. За своїм змістом він мусить стояти на рівні сучасної науки навіть тоді, коли призначений для дітей молодшого віку. Малій дитині школа не може давати відомостей, що не відповідають науковій правді, бо це викривлювало б дитячий світогляд.

2. Як зміст, так і форма підручника мають відповідати віковим особливостям дитини і бути для неї зрозумілими, принаймні, після пояснень учителя.

3. Виклад його мусить бути систематичним і послідовним не тільки з погляду логічного, а й психолого-педагогічного, себто в ньому мусить бути поступовий перехід від відомого до невідомого, від простого до складного, від близького до далекого.

4. Підручник має збуджувати інтерес до знання, стимулювати самостійні шукання учнів.

5. Мова підручника мусить бути точна, проста і в той же час жива. Писати так дуже важке завдання. Тим-то книжки для дітей часто бувають або сухі й нудні, або роблено наївні, що теж небажано.

6. Крім освітніх завдань, книжка має виконувати й завдання виховні. Вона мусить виховувати любов до рідного краю та свого народу, пошану до наших історичних діячів та кращих народних традицій, мусить сприяти вихованню моральної вдачі учнів.

Окрім змісту шкільної книги, має значення її форма, а саме: шрифт, якість паперу, розмір берегів і, нарешті, ілюстрації. Занадто малий та нечіткий шрифт псує зір читача та стомлює його» [11].

Шкільні книжки, зазначає Г. Ващенко, повинні друкуватися на доброму папері та оздоблюватися ілюстраціями, що викликають у дітей інтерес до книжки, вносять у навчання елементи наочності і цим полегшують дітям засвоєння книжного матеріалу.

#### 4 МУЛЬТИМЕДІЙНІ ДОДАТКИ В НАВЧАЛЬНИХ ВИДАННЯХ

Як неодноразово підкреслює Міністерство освіти та науки, створення шкільних підручників нового покоління для них – одне з першочергових завдань для реформування освіти, оновлення її змісту. Відтак Міністерство освіти та науки вважає, що функції нового підручника треба осучаснити, посиливши таким чином потенціал щодо формування ключових компетентностей в учнів. Для учнів молодших класів, наприклад, рекомендовано посилити в підручнику його розвивальний вплив на особистість школяра, видання повинно спонукати до власних досліджень, розвивати психічні процеси (уміння слухати, відчувати, бачити), творчі вміння та навички порівняння, узагальнення, аналізу. Підручник має бути спрямований на досягнення завдань освіти і цілей, задовольняти потреби всіх своїх користувачів: для учнів бути ефективною й цікавою навчальною книгою; для вчителів стати основою розгортання освітнього процесу, побудови власної методичної системи; для батьків бути зрозумілим порадиником у наданні допомоги своїм дітям у навчанні. Стосовно візуального комплексу, ілюстрації мають бути зі збалансованою кольоровою гамою, максимально оригінальними та продуманими, а також повинні носити новаторський, нешаблонний характер, аби захопити школяра й певний час тримати його увагу [31].

Першими в Україні випустити навчальні видання з мультимедійними додатками спробувало видавництво «Ранок», яке виклало у відкритий доступ нові електронні підручники. Цього року за ініціативою Міністерства освіти і науки видавництво "Ранок" у співпраці з компанією EdPro працювало над створенням восьми електронних інтерактивних підручників для 1, 5 та 10 класів. Це: «Я досліджую світ», «Мистецтво», «Математика» для 1-го класу, «Вступ до історії» та «Природознавство» для 5-го класу та «Біологія» для 10-го класу. Підручники з інтерактивними тестами, навчальними іграми, 3D-моделями, доповненою реальністю є повноцінними навчальними

посібниками, в яких цікавий теоретичний матеріал підкріплено цікавими мультимедійними додатками. Це допоможе вчителю провести пізнавальний і захопливий урок, підвищить мотивацію учнів до навчання. У новому підручнику матеріал подається тематично та систематизовано, що полегшує сприйняття різних розділів.

До багатьох посібників видавництва «Ранок» пропонуються додаткові матеріали, які можна знайти на офіційному сайті видання. Якщо ж ви маєте посібник зі скретч-карткою або з кодом для отримання додаткових матеріалів, то потрібно ввести цей код на сайті.

Також, на сайті видавництва «Ранок» представлені матеріали для вчителів та школярів за різними предметами та класами, в тому числі безкоштовні електронні додатки до підручників. Ще декілька варіантів матеріалів, які можна знайти на сайті: онлайн-тести, презентації, відео, аудіо, додаткові матеріали у форматі pdf, додаткові матеріали у форматі doc.

Деякі елементи, які використовуються в навчальних виданнях у якості мультимедійних додатків представлено та описано нижче.

Інтерактивне тестування може повністю замінити звичні вже обов'язкові контрольні питання після кожного розділу у підручниках, тим самим значно підвищити інтерес учнів до предмету, що вивчається та таким чином інформація буде засвоюватися краще.

Навчальні ігри допоможуть відволіктися від одноманітного тексту. А також, деякі дослідження підтверджують думку про те, що під час гри інформація засвоюється краще.

Аудіо може використовуватися для того, щоб підкреслити певні моменти і дати можливість вчителям подавати багато інформації відразу, а не використовувати друковані навчальні ресурси. Аудіо дозволяє учням використовувати свою уяву, не будучи упередженими, тому це значно збільшить результат навчання. За допомогою аудіосупроводу можливо, наприклад проводити аудіювання з іноземних мов, чи для молодших класів слухати різноманітні звуки, що передбачені підручником.

Відео можна використовувати для представлення інформації, яка виходить за рамки звичайної аудиторії. Використання відео для передачі інформації може бути дуже потужним, що дозволяє вчителям висвітлити деякі ключові моменти або розповісти студентам, що буде робитися далі, і зрозуміти реальну ситуацію. Анімація використовується для демонстрації ідеї або ілюстрації концепції; об'єкт, який виглядає розмитим у відео, може бути чітко представлений в анімації.

За допомогою QR-кодів можна урізноманітнити навчальний процес. Можна зробити кодування посилань на домашні завдання чи практичні роботи (наприклад, якщо їх виконання передбачає використання гугл-форми, гугл-диску тощо); розмістити коди на підручниках чи книгах у бібліотеці з посиланнями доступу до електронної версії відповідного видання. Тим паче, на відміну від штрих-коду, сканування якого можливе тільки за допомогою тонкого лазерного променя, зчитування QR-коду відбувається за допомогою звичайної камери типового смартфона, що значно спрощує використання QR-кодів.

Також можливо використання 3D-моделей чи доповненої реальності. Але для використання таких додатків потрібне спеціальне програмне забезпечення. Приклади мультимедійних додатків (QR-коди з різними посиланнями, а також умовні позначки з рекомендацією звернення до додаткового матеріалу) у підручниках представлені на рисунках 3.1 та 3.2.

Мультимедійні додатки надають нові можливості в організації навчального процесу вчителю, а учневі – у виявленні його здібностей та їх розвитку. Вони також сприяють формуванню самостійної роботи під час навчання. Організаційні можливості засвоєння навчального матеріалу самостійно при використанні мультимедійних додатків набагато вищі ніж у засвоєні матеріалу традиційним методом. Бо мультимедійні додатки, по-перше, забезпечують полісенсорне сприйняття матеріалу: слухове, зорове та чуттєве, а таке поєднання подачі матеріалу сприяє підвищенню активності учнів, викликає інтерес до навчання, стимулює їх мисленнєву діяльність та розвиток усіх видів пам'яті.

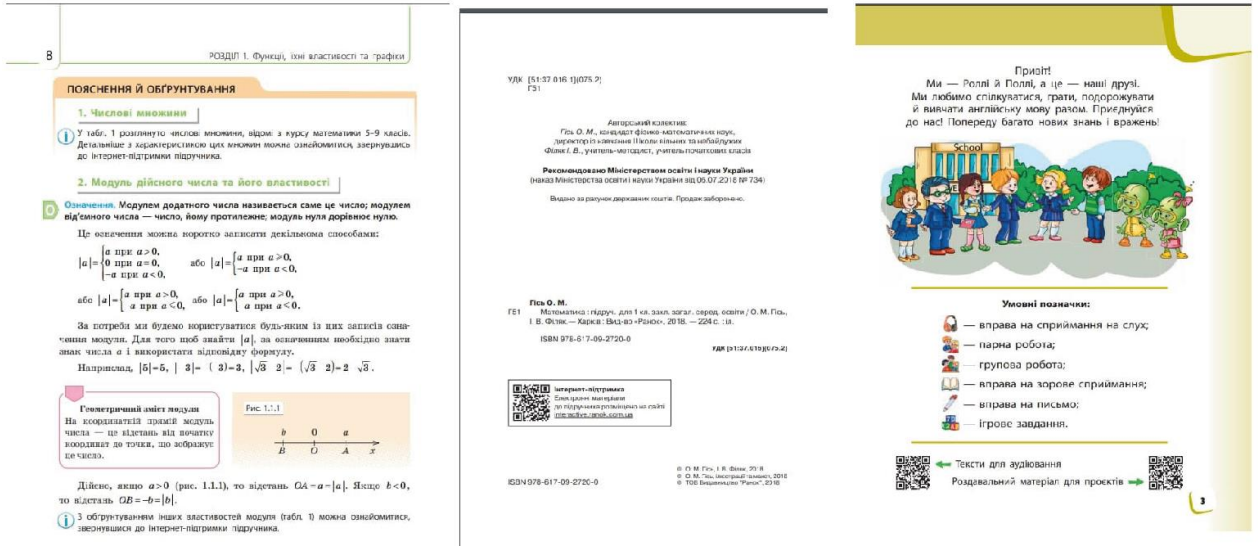


Рисунок 3.1 – Приклади мультимедійних додатків у підручниках



Рисунок 3.2 – Приклади мультимедійних додатків у підручниках

Таким чином створюються сприятливі умови для розвитку уяви, яка спонукає кожного учня, незалежно від його індивідуальних задатків та здібностей, до раціонального пошуку найоптимальніших кроків для оволодіння матеріалом самостійно. По-друге, вони сприяють формуванню

мотивів навчання через виявлення потреб та інтересів під час попереднього контролю, який, в свою чергу, проводиться з метою встановлення початкового рівня знань, навичок та умінь учнів. Адже якщо учень неусвідомлює потреби в навчанні, якщо в нього немає пізнавального інтересу, він, як правило, не проявляє розумової активності, тому й навчальний процес буде загальмовуватися, і водночас не буде давати належного результату [22, 30].

#### 4.1 Переваги використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях

Значне використання мультимедійних додатків в освітніх цілях прискорилося в останні роки, і, схоже, має намір продовжувати розширення у майбутньому. Мультимедійні додатки мають багато переваг, що дозволяють викладачам надавати інші поради, які відповідають певній групі потреб студентів. Вчителі знаходять способи підвищити інтерес учнів і мотивувати їх, використовуючи навчальні мультимедійні програми. Учні також можуть брати активну участь у навчальному процесі, використовуючи мультимедійні програми, такі як підручник з компакт-дисків, навчальні електронні посібники, переходи за посиланнями до необхідних матеріалів за допомогою посилань чи QR-кодів у підручниках. Підручники з мультимедійними додатками підвищують ефективність навчання і є більш привабливими, ніж традиційні підручники.

Мультимедійні додатки використовуються для того, щоб привернути увагу учнів і викликати інтерес під час навчального процесу. Це може поліпшити ставлення учня до змісту та навчання. Мультимедійні додатки у підручниках навіть можуть зробити навчання веселішим і зменшити тривожність і напругу до певних страшних предметів.

Мультимедійні додатки у навчальних виданнях прості у використанні учнями або вчителями. Якщо за посиланням у підручнику учень потрапить на сторінку, наприклад, з презентацією, то він може контролювати темп

презентації, наприклад, уповільнювати, починати і зупинятися на певній інформації, як він захоче.

Мультимедійні додатки пристосовані до інформаційної потреби індивіда, оскільки вони можуть бути представлені різними способами для залучення учнів з різними стилями навчання та сильними сторонами. Кожен учень може мати різні переваги і способи, щоб дізнатися про щось.

#### 4.2 Недоліки використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях

Недоліків у мультимедійних додатків значно менше ніж переваг.

Такі додатки у підручниках, які представляють навчальні матеріали через відео/зображення або аудіо, потребують смартфонів та навушників. А якщо казати про доповнену реальність, то ще й спеціального програмного забезпечення. Якщо, наприклад, для учнів старших класів не буде великої проблеми встановити програмне забезпечення, то в учнів молодших класів можуть виникнути труднощі у встановленні, налаштуванні та використанні.

Деякі мультимедійні додатки можуть не підходити для певних учнів. Учень із вадами слуху не чує потокового звуку, тому аудіо супровід не буде для нього ефективним.

Також, мультимедійні додатки є менш ефективними для тих, кому потрібні постійне керівництво та допомога вчителів або викладачів. Все ж таки, такі додатки більше розраховані на самостійне користування.

## 5 РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ВИКОРИСТАННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ДОДАТКІВ У НАВЧАЛЬНИХ ВИДАННЯХ

### 5.1 Рекомендації вчителів щодо оформлення та змісту навчальних видань

Гортаючи сторінки навчальних видань для школярів молодших класів та аналізуючи їх на відповідність санітарним нормам, можна переконатися, що навіть незначні порушення в оформленні, наприклад, підручників можуть привести до погіршення стану здоров'я у дітей, насамперед до зниження зору через порушення норм щодо якості паперу чи кегля шрифту.

Недосконала система шкільних видань зумовлює нездатність і небажання дітей, починаючи з молодшого шкільного віку, засвоювати новий матеріал. Це трапляється тому, що матеріал, що міститься у шкільних виданнях є незрозумілим, дуже часто сторінки перенасичені текстом, відсутні якісні ілюстрації, завдання, які б працювали на досягнення очікуваних результатів, формування ключових та предметних компетентностей і т. ін.

Проаналізувавши літературу за темою науково-дослідної роботи, було знайдено декілька рекомендацій (побажань) вчителів щодо оформлення та змісту підручників.

Серед усіх рекомендацій можна виділити наступні.

1. Необхідно вибудовувати теоретичну логіку предмета для того, щоб в учнів не виникало недорозуміння перед новим навчальним матеріалом.

2. У підручнику має бути такий навчальний матеріал, який би викликав інтерес до пізнання нового.

3. У підручнику потрібно чергувати методи і форми навчання. Різноманітність заохочує учнів до діяльності, мотивує їхню роботу.

4. Підручники повинні містити багато завдань різного характеру. Якщо альтернативні завдання формують однакові поняття, то учень на вибір може виконувати те завдання, яке вирішить за потрібне.

На думку вчителів, навчальні підручники мають бути такими, щоб учень міг здобути стільки знань, скільки захоче, але не менше обов'язкового мінімуму, що відповідає державним вимогам до рівня загальноосвітньої підготовки учнів. Цій вимозі мали б відповідати і фактичний матеріал, і завдання та вправи, що стосуються відповідної теми.

У процесі засвоєння знань для школярів важливе значення має своєчасність контролю знань та самоконтролю, тому в підручнику мають бути чіткі вказівки про те, якими знаннями, навичками та вміннями має оволодіти учень. Також повинні бути завдання, необхідні для здійснення самоконтролю, бажано тестового характеру, але такі, які укладені з дотриманням законів тестології, щоб учень зміг спокійно підготуватися до контрольної, державної підсумкової атестації, тощо.

Підручник має бути досконалим та містити завдання, які спонукають до самостійної діяльності, до застосування набутих знань і вмінь. Він повинен допомагати вчителю залучати учнів до процесу навчання, який може бути для них більш корисним і захоплюючим, ніж просте накопичення і відтворення емпіричних знань.

## 5.2 Формулювання рекомендацій

На основі вимог до сучасних підручників було розроблено рекомендації щодо правильності викладу навчального тексту та використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях.

Рекомендації розроблено з метою підтвердження гіпотези щодо доречності використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях.

Першою обов'язковою вимогою до створення навчального видання є зрозуміле і ґрунтовне викладення матеріалу, що відповідає програмі дисципліни. Другою – особливо висока якість написання тексту: точність формулювань, чіткість графічного матеріалу, доступність і т.д. Третьою – методична чітка послідовність викладення матеріалу за принципом – від

простого до складного; пояснення важкозасвоюваних термінів, з обов'язковим посиланням на додаткову літературу та наведенням прикладів [3].

Будь-який навчальний текст повинен відповідати таким критеріям:

- адекватність;
- швидкість та міцність сприйняття учнями навчальної інформації.

Щоб інформація сприймалась адекватно, повинен дотримуватися принцип однозначності. Це означає, що кожен мовний вираз, що використовується при викладі навчального матеріалу, повинен бути символом одного і того ж об'єкта.

Неадекватність сприйняття матеріалу може виникати і в тому випадку, коли використовуються терміни, які за звучанням є близькими. Неоднозначність змістових значень слів ускладнює розуміння й усвідомлення учнями навчальних текстів, спотворює уявлення і знання. Щоб допомогти учням зрозуміти і усвідомити неоднозначні терміни, після матеріалу розділу доцільно помістити рубрику «Зверніть увагу», в якій даються відповідні пояснення [3].

Під час викладення матеріалу частіше доводиться звертатися до навчальної інформації, засвоєної раніше. Немає ніякої упевненості у тому, що учень пам'ятає її, тому в текст доцільно вставити спеціальні нагадування типу: «Нагадаємо, що». Також, широко використовуються посилання, що допомагають швидко знайти засвоєний раніше матеріал. Для цього призначені різні покажчики, розміщені у кінці навчальної книги [3].

Для реалізації швидкості та міцності сприйняття учнями навчальної інформації в підручнику слід використовувати таблиці, графіки, схеми, діаграми, які підсилюють інтенсивність сприйняття навчального матеріалу. Підсумовуючи наведене вище, слід зазначити, що виклад текстового матеріалу у сучасних підручниках повинен відповідати наступним вимогам.

1. Науковість. Означає достатню коректність, глибину й наукову вірогідність викладеного навчального матеріалу, врахування останніх наукових досягнень. Засвоєння навчального матеріалу повинне будуватися

відповідно до сучасних методів наукового пізнання: експеримент, порівняння, спостереження, абстрагування, узагальнення, конкретизація, аналогія, індукція і дедукція, аналіз і синтез, метод моделювання, у тому числі й математичного, а також метод системного аналізу.

2. Доступність. Означає необхідність визначення теоретичної складності й глибини вивчення навчального матеріалу. Надмірна ускладненість і перевантаженість цього матеріалу, що робить оволодіння ним непосильним для учня.

3. Проблемність. Обумовлюється самою сутністю й характером навчально-пізнавальної діяльності. Коли учень стикається з навчальною проблемною ситуацією, його розумова активність зростає.

4. Наочність. Означає необхідність урахування сприйняття досліджуваних об'єктів, їх моделей або макетів та їх особисте спостереження учнем. Вимоги наочності в сучасних навчальних виданнях реалізуються на принципово новому, вищому рівні, із застосуванням мультимедійних засобів.

5. Системність. Передбачає послідовність засвоєння учнем певної системи знань у досліджуваній предметній галузі. Необхідно, щоб знання, вміння і навички формувалися у певній системі з дотриманням логічного порядку й знаходили застосування в житті [3]. Для цього необхідно:

- подавати навчальний матеріал у структурованому й систематизованому вигляді;
- урахувати перспективи сформованих знань, умінь і навичок при організації кожної порції навчальної інформації;
- урахувати міжпредметні зв'язки досліджуваного матеріалу;
- ретельно продумувати послідовність подачі навчального матеріалу і його впливу при засвоєнні;
- будувати процес здобуття знань у послідовності, обумовленій логікою навчання.

Мультимедійні додатки мають враховувати закономірності сприйняття. У ході експериментальної роботи було визначено декілька загальних вимог, що висуваються до мультимедійної продукції:

- зображення на сторінках мають бути побудовані так, щоб потрібна для засвоєння інформація відображалася фігурою, а фон виділяв і підкреслював ті особливості інформації, які зараз розкривають суть матеріалу;

- головні елементи мають бути виділені, рівнозначні – відповідно оформлені. По можливості, необхідно зменшити кількість інформації, яка не розглядається, але ж її можна помістити у QR-код, таким чином залишивши на самотійне вивчення;

- під час створення контурів об'єктів, взаємного розташування елементів зображення необхідно забезпечити достатню товщину ліній, при цьому головні зв'язки та основні елементи, на які необхідно звернути увагу, мають бути виділені. Але слід враховувати, що динамічність та яскравість деталей ускладнює виділення головного і учень може не сприйняти змістовної інформації;

- комфортність сприйняття інформації досягається при рівномірному розподілі яскравості у полі зору;

- необхідно враховувати, наскільки проблематичне відділення сприйманого об'єкта від навколишнього поля сприйняття (відносини фігури та фону).

### 5.3 Редизайн сторінки підручника на основі розроблених рекомендацій

Розроблені рекомендації можуть полегшити та пришвидшити роботу дизайнера на етапі розробки сучасної концепції дизайну оригінал-макету на стадії додрукарської підготовки навчального видання. Характеристики верстки, доцільне використання мультимедійних додатків, якісне графічне оформлення є основною для створення сучасної навчальної книги як ефективного інструменту для заохочення до навчання.

Проаналізувавши сучасний стан видання навчальних видань, вимоги до навчальних видань та рекомендації вчителів щодо оформлення та змісту навчальних видань, було вирішено зробити редизайн існуючого навчального видання, а саме розворот підручника з української літератури для 5-го класу. Далі описано, що саме було додано чи видалено зі сторінок підручника.

У теоретичній частині було спрощено теорію, де це було можливо. Також було змінено рубрику «Будь уважним до слова» на «Словник термінів», бо так учням 5-го класу легше зрозуміти про що даний розділ. У практичній частині додано QR-код з посиланням на мультиплікаційний фільм. Також QR-код було додано і в тестовій частині з посиланням ще один електронний тест, щоб учень зміг перевірити свої знання з пройденної теми. Що ж стосується дизайну, то він став більш сучасним. Підібрано шрифт, трохи змінено колірну гаму, зображення підібрані високої якості, один розділ відділено від іншого, таким чином учням легше орієнтуватися де закінчився розділ, а де почався наступний.

Із мультимедійних додатків на сторінках підручника після редизайну присутні QR-коди, посилання на Classroom, відкриття нового вікна при наведенні курсора. У друкованій версії присутні тільки QR-коди та посилання на Classroom, всі інші функції представлено в електронній версії підручника.

Ознайомитися з видом підручника до та після застосування рекомендацій щодо дизайну та використання мультимедійних додатків можна у Додатку А. Також у Додатку А можна ознайомитись з мультимедійними функціями розвороту підручника після редизайну. При наведенні курсором на зображення лупи, з'являється словник термінів, перейшовши на який, можна знайти більш розгорнуте тлумачення слів. Якщо курсор навести на слово Classroom у рубриці «Домашнє завдання», то відкриється вікно з посиланням на сайт Classroom. Таким чином учням не потрібно шукати сайт в мережі Internet.

#### 5.4 Опитування потенційних споживачів навчальної літератури

Щоб перевірити доцільність редизайну для розвороту підручника, було проведено опитування серед учнів 5-х класів та вчителів, що викладають українську літературу. Усього в опитуванні взяло участь 46 школярів та 10 вчителів.

Учасникам опитування було запропоновано роздивитись два розвороти підручника (до та після редизайну), але ж зазделегідь не було сказано де який розворот, і відповісти на прості запитання анкети. Варіант 1 – це розворот після редизайну, а варіант 2 – до редизайну. Приклад анкети можна побачити у Додатку Б.

Після опитування та обробки анкет ми отримали такі результати: 93% учасників більше обрали варіант 1, тобто, розворот після редизайну та лише 7% – варіант 2 (рис. 5.1). Це свідчить про позитивну тенденцію. Можна з впевненістю сказати, що використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях необхідне. Потрібно розвивати використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях, тоді й настання буде значно ефективнішим та цікавим.



Рисунок 5.1 – Результати опитування

## 6 ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

### 6.1 Вибір методу дослідження

У даній роботі розроблено рекомендації щодо доцільності використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях. Також проведено експеримент, за допомогою якого виявлено правильність розроблених рекомендацій та необхідність впровадження їх в розробку навчальних видань.

Одним з ефективних методів у такому дослідженні є метод експертних оцінок, який найкраще підходить, щоб визначити вподобання потенційних споживачів, цей критерій є доволі суб'єктивний. Метод експертних оцінок або метод Дельфі (англ. Delphi technique) – один з основних класів методів науково-технічного прогнозування, який ґрунтується на припущенні, що на основі думок експертів можна збудувати адекватну модель майбутнього розвитку об'єкта прогнозування [29, 30].

Метод експертних оцінок реалізується шляхом обробки висновків фахівців у проблемних ситуаціях, коли недостовірність інформації або відсутність достатнього її масиву не допускає використання формальних математичних методів у чистому вигляді. Цей метод заснований на використанні минулого досвіду, інтуїції, логіки та аналогії. Процедури методу експертних оцінок засновані на використанні особи, тобто експерта, для отримання кількісної оцінки якісних суджень, які неможливо виміряти.

Для збору експертної інформації, зазвичай, складають спеціальні документи, наприклад анкети, які затверджуються відповідними керівниками і потім розсилаються експертам.

Експерт – це особа, що має спеціальні знання в тій або іншій галузі науки, техніки, мистецтві і, що притягається органами розслідування або іншими органами для укладання експертизи і представлення низки питань, які вимагають застосування спеціальних знань.

Експерти проводять інтуїтивно-логічний аналіз досліджуваної ситуації з кількісними або порядковими оцінками явищ чи процесів, після чого виконується формальна обробка результатів.

## 6.2 Вибір критеріїв оцінки

Критерій – (від грецького засіб для вираження думок) ознака, на підставі якої проводиться оцінка, визначення або класифікація будь чого мірило оцінки. У сучасній науці про прийняття рішень вважається, що варіанти рішень характеризуються різними показниками їх привабливості для тих, хто приймає рішення. Ці показники називають ознаками, факторами, атрибутами або критеріями. Можна називати критеріями оцінки альтернатив показники їх привабливості (або непривабливості) для учасників процесу вибору. Показник або оцінка критерія значення, які приймає критерій і які відображують у свідомості ОПР ступінь переваги або недоліки тих чи інших властивостей результату операції. Оцінки критерія виражають у прийнятих для вимірювання спеціальних шкалах.

Згідно з дослідженням Міхеєвої С.А., система критеріїв оцінки шкільного підручника повинна оцінювати основні компоненти структури підручника. Критерії оцінки якості підручника у роботі Міхеєвої С.А. ранжовані з урахуванням їх функціонального навантаження. Перший рівень – оцінка наукового змісту основних текстів (їх відповідність вимогам освітнього стандарту; коректність наукової термінології). Другий рівень – оцінка ступеня відображення у змісті методології науки, що вивчається. Третій рівень – оцінка структури підручника: зміст додаткових та пояснювальних текстів, ілюстративних матеріалів та елементів апарату орієнтування. Четвертий рівень – оцінка методичного апарату підручника. П'ятий рівень – оцінка дидактичного та методичного супроводу підручника [21].

Серед великої кількості критеріїв оцінки підручника було виділено 11 критеріїв, які найбільш підходять до оцінки підручника за темою науково-дослідної роботи. Наведемо ці критерії.

1. Відповідність матеріалу підручника навчальній програмі. Зміст підручника групується в кілька тем або їх частин, потім проводиться перевірка підручників на наявність в них необхідного мінімуму навчального матеріалу.

2. Ступінь коректності наукової термінології (аналіз виконання підручником інформаційної функції).

3. Структура підручника (аналіз виконання підручником функції мотивації). Оцінка додаткового тексту, пояснювального тексту, ілюстративного матеріалу, таблиць, схем, мультимедійних додатків, їх наявність та різноманітність.

4. Методичний апарат підручника (аналіз виконання підручником діяльнісної функції). У підручнику, безумовно, має зберегтися деякий обов'язковий для всіх навчальний зміст, але при цьому необхідно, щоб підручник давав учневі можливість вибирати завдання, включав проблемні питання, що провокують діалог між учнем і автором підручника, надавав засоби здійснення самоконтролю, самооцінки, не пов'язаних з контролем вчителя, стимулював самоосвіту.

У цьому критерії запропоновано розглянути п'ять типів завдань:

- репродуктивні завдання;
- завдання для роботи зі статистичною або фактичною інформацією в підручнику (в Інтернеті);
- завдання (вправи) для самоперевірки;
- проблемні ситуації (кейси);
- теми есе (проектів).

5. Апарат орієнтування (зміст, умовні позначення, шрифтові та кольорові виділення, колонтитул/шмуцтитул).

6. Дидактичний та методичний супровід підручника. Важливо, щоб підручник входив складовою частиною в цілісний навчально-методичний комплект з предмета.

7. Текстове оформлення (доцільність використання шрифту, наявність додаткового та пояснювального тексту, правильність розміщення текстових блоків на сторінках).

8. Ілюстрації (види ілюстративного матеріалу: образотворчий, умовно-графічний, доцільність використання ілюстрацій).

9. Мова та стиль викладання.

10. Поліграфічна якість видання (оцінка якості паперу, обкладинки, палітурки і т.д.)

11. Ефективність використання мультимедійних додатків (зрозумілість, зручність використання, функціональність, доцільність розташування на сторінці).

У наступному етапі було узагальнено вимоги до підручників (перераховані у розділі 3) та обрано основні, більш вагомі критерії, серед них:

- ефективність використання мультимедійних додатків;
- структура підручника;
- текстове оформлення;
- методичний апарат підручника;
- апарат орієнтування.

Саме ці критерії було запропоновано експертам для оцінки.

### 6.3 Проведення дослідження

Для проведення дослідження було обрано 4 варіанти підручника з предмету «Я досліджую світ» для 4-х класів різних видавництв, 2021 року видання (рис. 6.1).



Рисунок 6.1 – Об’єкти досліджування  
 (а – видавництво «Літера ЛТД» (м. Київ),  
 б – видавництво «Ранок» (м. Харків), в – видавництво «Оріон» (м. Київ),  
 г – Видавничий дім «Освіта» (м. Київ))

Підручники дуже схожі між собою, але ж вся інформація написана різними авторами, тому суть одна, а подача різна. Також у підручниках присутні мультимедійні додатки у вигляді QR-кодів, посилань на електронні версії підручників, посилань на аудіо- чи відео-файли (рис. 6.2).

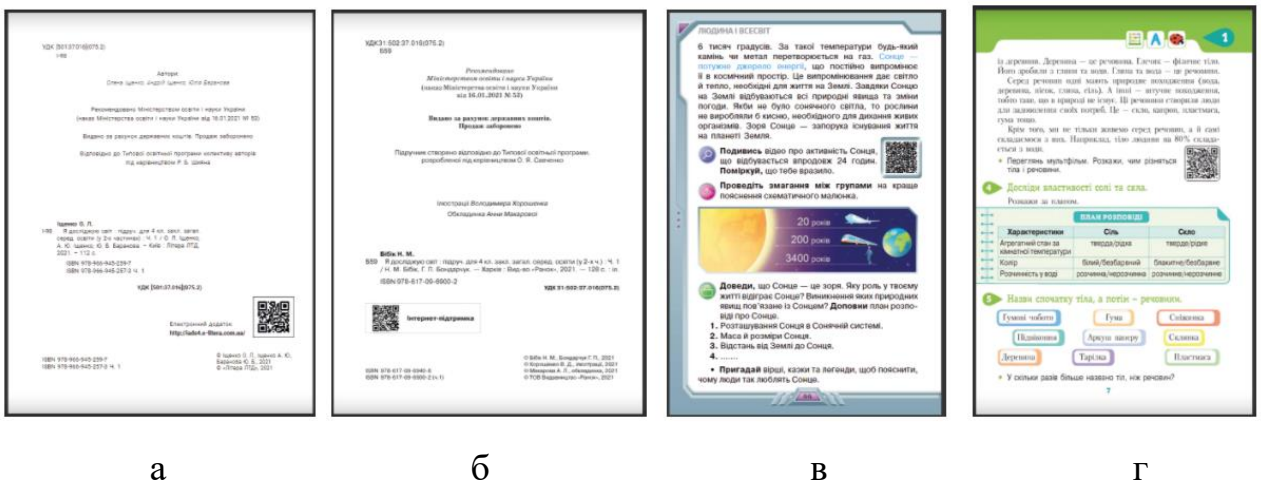


Рисунок 6.2 – Мультимедійні додатки в об’єктах дослідження  
 (а – видавництво «Літера ЛТД» (м. Київ),  
 б – видавництво «Ранок» (м. Харків), в – видавництво «Оріон» (м. Київ),  
 г – Видавничий дім «Освіта» (м. Київ))

У якості експертів було запрошено 6 чоловік: два дизайнери та два технічних редактори провідних видавництв з навчальної літератури, які мають багаторічний досвід роботи з навчальною літературою, а також два викладачі зі школи, як безпосередньо споживачі.

Основна вимога, яка була висунута до експертів – перевірити використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях разом з основними вимогами до сучасних навчальних видань. Чи коректно розроблені мультимедійні додатки, чи зручні у використанні, чи правильно вибрано їх місце розташування, чи зрозумілі вони для учнів того віку, на який розраховане навчальне видання.

Так як, мультимедійні додатки тільки починають впроваджувати, то у багатьох виданнях їх використано ще мало. Тому експерти повинні оцінити також і їх кількість. У результаті ми можемо отримати два варіанти: більше вподобання отримає підручник, у якому багато мультимедійних елементів або той, у якому їх менше. І тоді вже зможемо зробити висновок про доцільність використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях.

Але ж оцінювати навчальне видання за одним критерієм не правильно, бо тільки в комплексі можна оцінити всі переваги того чи іншого підручника. Тому експерти ранжували об'єкти (в даному випадку підручники) за 5-ма найбільш вагомими критеріями, що наведені в пункті 6.2.

Згідно з методом експертних оцінок ми отримаємо інформацію на основі колективної думки групи експертів. Результат методу експертних оцінок буде доволі суб'єктивним. Адже кожен з експертів обирає найкращий варіант лише за своїм досвідом чи вподобаннями.

Оскільки використовується метод ранжування об'єктів, як результат ми отримаємо який із запропонованих підручників найбільш відповідає обраним критеріям на суб'єктивну думку експертів. Кожен з експертів ранжував критерії для визначення їх ваг, де 1 – найбільш привабливий критерій, а 5 – найменш. Основуючись на цьому були визначенні відхилення, квадратичне відхилення (табл. 6.1).

Таблиця 6.1 – Критерії оцінювання

№	Критерій	Оцінка експерта						Строкова сума	Вага	Відхилення від середнього значення	Квадратичне відхилення
		Ек. 1	Ек. 2	Ек. 3	Ек. 4	Ек. 5	Ек. 6				
1	Ефективність використання мультимедійних додатків	1	2	1	2	1	1	8	0,09	10	100
2	Структура підручника	5	4	5	5	4	3	26	0,29	8	64
3	Текстове оформлення	3	1	2	1	3	2	12	0,13	6	36
4	Методичний апарат підручника	2	5	3	4	2	4	20	0,22	2	4
5	Апарат орієнтування	4	3	4	3	5	5	24	0,27	6	36
								Σ90	Σ 1		

Для визначення коефіцієнта конкордації використовується формула:

$$W = \frac{12 \cdot S}{n^2(m^3 - m)}, \quad (6.1)$$

де  $n$  – кількість експертів;

$m$  – кількість критеріїв;

$S$  – сума квадратичного відхилення.

Отже:

$$S = 100 + 64 + 36 + 4 + 36 = 240.$$

$$W = \frac{12 \cdot 240}{6^2(5^3 - 5)} \approx 0,67.$$

Виходячи з результату ( $W=0.67$ ), який отримано, можна казати про те, що думки експертів достатньо узгоджені.

Розрахунки порівняння підручників за оцінками експертів:

Критерій №1. Ефективність використання мультимедійних додатків. Зрозумілість та зручність їх використання, функціональність (табл. 6.2).

Таблиця 6.2 – Оцінка ефективності використання мультимедійних додатків

	Експерт						Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від середнього значення	Квадрат. відхилення від середнього значення	
	1	2	3	4	5	6					
Підручник	1	4	1	1	3	3	2	14	0,23	1	1
	2	2	3	4	2	4	3	18	0,3	3	9
	3	1	2	2	1	2	1	9	0,15	6	36
	4	3	4	3	4	1	4	19	0,32	4	16
Середнє значення							15				

Коефіцієнт конкордації обчислюємо за формулою 6.1.

$$S = 1 + 9 + 36 + 16 = 62.$$

$$W = \frac{12 \cdot 62}{6^2(4^3 - 4)} \approx 0,34.$$

Виходячи з результату ( $W = 0.34$ ), який отримано, можна казати про те, що думки експертів не достатньо узгоджені.

Критерій № 2. Структура підручника (аналіз виконання підручником функції мотивації). Оцінка додаткового тексту, пояснювального тексту, ілюстративного матеріалу, таблиць, схем, мультимедійних додатків, їх наявність та різноманітність (табл. 6.3).

Таблиця 6.3 – Оцінка структури підручника

	Експерт						Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від середнього значення	Квадрат. відхилення від середнього значення	
	1	2	3	4	5	6					
Підручник	1	4	2	3	4	4	4	21	0,35	6	36
	2	3	4	4	3	3	2	19	0,32	4	16
	3	1	1	2	1	2	1	8	0,13	7	49
	4	2	3	1	2	1	3	12	0,2	3	9
Середнє значення							15				

Коефіцієнт конкордації обчислюємо за (6.1.):

$$S = 36 + 16 + 49 + 9 = 110,$$

$$W = \frac{12 \cdot 110}{6^2(4^3 - 4)} \approx 0,61.$$

Виходячи з результату ( $W=0.61$ ), який отримано, можна зробити висновки, що оцінка проводилась узгоджено, думки експертів зійшлись.

Критерій № 3. Текстове оформлення (доцільність використання шрифту, наявність додаткового та пояснювального тексту, правильність розміщення текстових блоків на сторінках) (табл. 6.4).

Таблиця 6.4 – Оцінка текстового оформлення

	Експерт						Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від середнього значення	Квадрат. відхилення від середнього значення	
	1	2	3	4	5	6					
Підручник	1	3	4	4	3	3	1	18	0,32	3	9
	2	2	1	3	4	4	2	16	0,25	1	1
	3	1	2	1	1	1	3	9	0,15	6	36
	4	4	3	2	2	2	4	17	0,28	2	4
Середнє значення							15				

Коефіцієнт конкордації обчислюємо за (4.1):

$$S = 9 + 1 + 36 + 4 = 50,$$

$$W = \frac{12 \cdot 50}{6^2(4^3 - 4)} \approx 0,28.$$

Виходячи з результату ( $W = 0.28$ ), який отримано, можна зробити висновки, що оцінка проводилась не досить узгоджено, тобто думки експертів зійшлись лише за декількома критеріями.

Критерій № 4. Методичний апарат підручника (аналіз виконання підручником діяльнісної функції). У цьому критерії розглянуто такі типи завдань: репродуктивні завдання; завдання для роботи зі статистичною або фактичною інформацією в підручнику (в Інтернеті); завдання (вправи) для самоперевірки; проблемні ситуації (кейси); теми есе (проектів) (табл. 6.5).

Таблиця 6.5 – Оцінка методичного апарату підручника

	Експерт						Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від середнього значення	Квадрат. відхилення від середнього значення	
	1	2	3	4	5	6					
Підручник	1	3	2	4	4	3	3	19	0,32	4	16
	2	4	4	3	3	4	4	22	0,36	7	49
	3	2	3	1	2	2	2	12	0,2	3	9
	4	1	1	2	1	1	1	7	0,12	8	64
Середнє значення							15				

Коефіцієнт конкордації обчислюємо за (6.1):

$$S = 16 + 49 + 9 + 64 = 138.$$

$$W = \frac{12 \cdot 138}{6^2(4^3 - 4)} \approx 0,77.$$

Виходячи з результату ( $W=0.77$ ), який отримано, можна зробити висновки, що оцінка проводилась узгоджено, думки експертів зійшлись.

Критерій №5. Апарат орієнтування (зміст, умовні позначення, шрифтові та кольорові виділення, колонтитул/шмуцтитул) (табл. 6.6).

Таблиця 6.6 – Оцінка апарату орієнтування

	Експерт						Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від середнього значення	Квадрат. відхилення від середнього значення	
	1	2	3	4	5	6					
Підручник	1	1	2	3	1	4	2	13	0,22	2	4
	2	4	3	2	4	2	3	18	0,3	3	9
	3	2	1	4	2	3	1	13	0,22	2	4
	4	3	4	1	3	1	4	16	0,26	1	1
Середнє значення							15				

Коефіцієнт конкордації обчислюємо за (6.1):

$$S = 4 + 9 + 4 + 1 = 18.$$

$$W = \frac{12 \cdot 18}{6^2(4^3 - 4)} \approx 0,1.$$

Виходячи з результату ( $W = 0.1$ ), який отримано, можна зробити висновки, що оцінка проводилась не узгоджено, думки експертів розійшлись.

Для підведення підсумку та остаточного вибору найкращої з запропонованих альтернатив були проведені розрахунки вагових коефіцієнтів:

$$Q_1 = 0,09 \times 0,23 + 0,29 \times 0,35 + 0,13 \times 0,32 + 0,22 \times 0,32 + 0,27 \times 0,22 = 0,3;$$

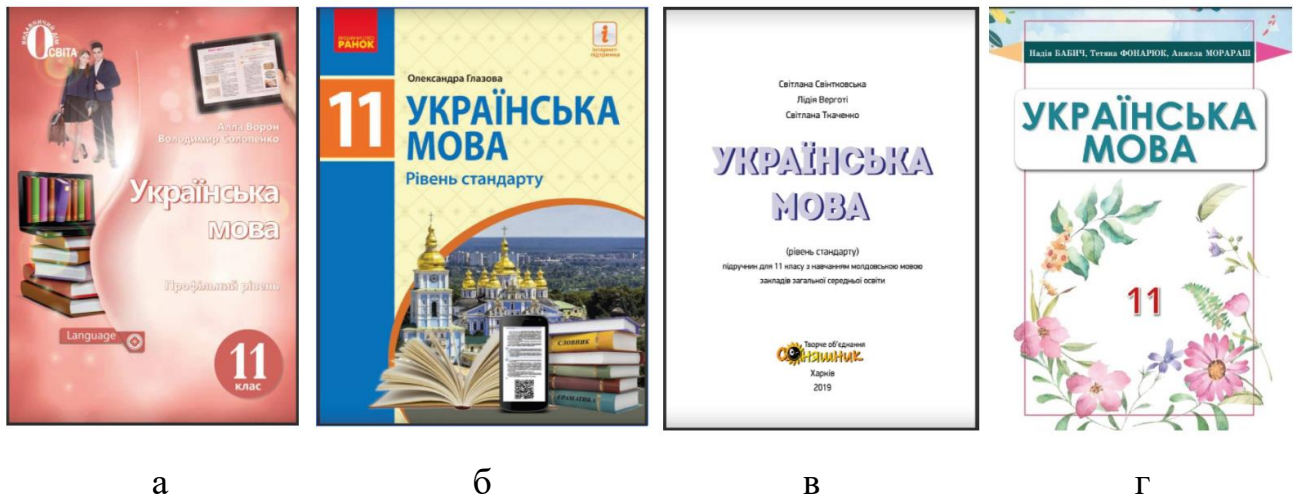
$$Q_2 = 0,09 \times 0,3 + 0,29 \times 0,32 + 0,13 \times 0,25 + 0,22 \times 0,36 + 0,27 \times 0,3 = 0,31;$$

$$Q_3 = 0,09 \times 0,15 + 0,29 \times 0,13 + 0,13 \times 0,15 + 0,22 \times 0,2 + 0,27 \times 0,22 = 0,17;$$

$$Q_4 = 0,09 \times 0,32 + 0,29 \times 0,2 + 0,13 \times 0,28 + 0,22 \times 0,12 + 0,27 \times 0,26 = 0,22.$$

Виходячи з отриманих результатів, можна зробити висновок, що, на думку експертів, найкращою альтернативою підручника з предмету «Я досліджую світ» для 4-х класів є підручник видавництва «Оріон» (м. Київ). Майже за всіма критеріями цей підручник краще за інших, хоча і в деяких критеріях думки експертів розійшлися.

Для перевірки правильності обраного методу дослідження, а також чи дійсно доцільно використовувати мультимедійні додатки у навчальних виданнях, перевіримо ще одну групу підручників. Для цього візьмемо підручники для старших класів з української мови різних видавництв, 2021 року видання (рис. 6.3).



а

б

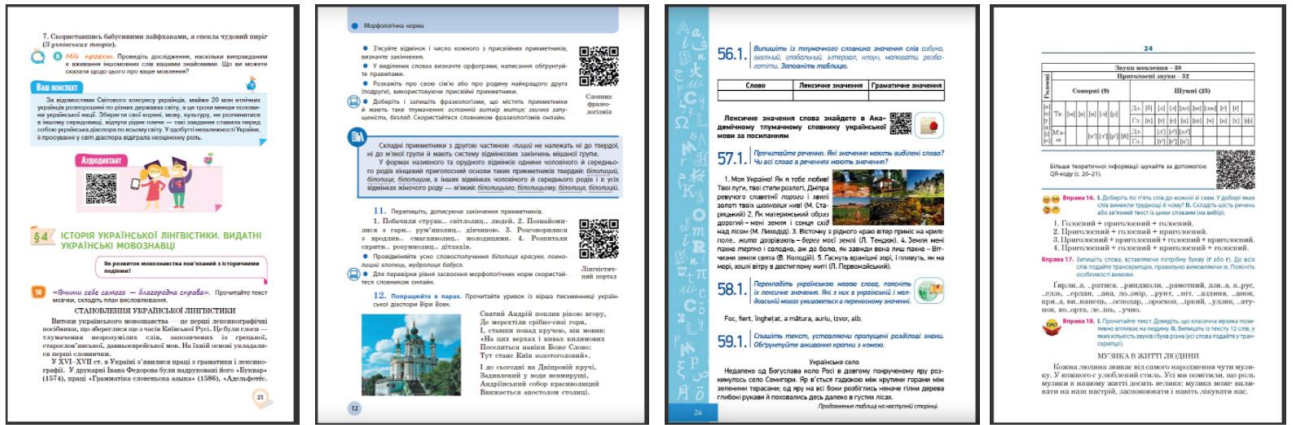
в

г

Рисунок 6.3 – Об’єкти досліджування

(а – видавництво «Освіта» (м. Київ), б – видавництво «Ранок» (м. Харків), в – видавництво «Соняшник» (м. Харків), г – видавництво «Світ» (м. Львів))

Підручники видавництва «Соняшник» та видавництва «Світ» розраховані на школи з навчанням молдовською та румунською мовами відповідно. У всіх чотирьох підручниках присутні мультимедійні додатки у вигляді QR-кодів, посилань на електронні версії підручників, посилань на аудіо- чи відео-файли (рис. 6.4).



а

б

в

г

Рисунок 6.4 – Мультимедійні додатки в об’єктах дослідження

(а – видавництво «Освіта» (м. Київ), б – видавництво «Ранок» (м. Харків), в – видавництво «Соняшник» (м. Харків), г – видавництво «Світ» (м. Львів))

Експертів та критерії оцінки залишемо ті самі, що і були у попередньому дослідженні. Ранжування критеріїв оцінювання також залишемо таким самим, як і у попередньому дослідженні (табл. 6.1).

Розрахунки порівняння підручників за оцінками експертів:

Критерій №1. Ефективність використання мультимедійних додатків.

Зрозумілість та зручність їх використання, функціональність (табл. 6.7).

Таблиця 6.7 – Оцінка ефективності використання мультимедійних додатків

	Експерт						Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від середнього значення	Квадрат відхилення від середнього значення	
	1	2	3	4	5	6					
Підручник	1	2	1	3	1	4	1	12	0,2	3	9
	2	1	2	1	2	1	2	9	0,15	6	36
	3	3	4	4	3	2	4	20	0,33	5	25
	4	4	3	2	4	3	3	19	0,32	4	16
Середнє значення							15				

Коефіцієнт конкордації обчислюємо за (6.1):

$$S = 9 + 36 + 25 + 16 = 86.$$

$$W = \frac{12 \cdot 86}{6^2(4^3 - 4)} \approx 0,48.$$

Виходячи з результату ( $W = 0.48$ ), який отримано, можна казати про те, що думки експертів не достатньо узгоджені.

Критерій № 2. Структура підручника (аналіз виконання підручником функції мотивації). Оцінка додаткового тексту, пояснювального тексту, ілюстративного матеріалу, таблиць, схем, мультимедійних додатків, їх наявність та різноманітність (табл. 6.8).

Таблиця 6.8 – Оцінка структури підручника

	Експерт						Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від середнього значення	Квадрат. відхилення від середнього значення	
	1	2	3	4	5	6					
Підручник	1	2	1	1	1	3	1	9	0,15	6	36
	2	3	3	2	4	2	2	16	0,27	1	1
	3	1	4	4	2	1	4	16	0,27	1	1
	4	4	2	3	3	4	3	19	0,32	4	16
Середнє значення							15				

Коефіцієнт конкордації обчислюємо за (6.1):

$$S = 36 + 1 + 1 + 16 = 54.$$

$$W = \frac{12 \cdot 54}{6^2(4^3 - 4)} \approx 0,3.$$

Виходячи з результату ( $W=0.3$ ), який отримано, можна зробити висновки, що оцінка проводилась не зовсім узгоджено, думки експертів розійшлись.

Критерій № 3. Текстове оформлення (доцільність використання шрифту, наявність додаткового та пояснювального тексту, правильність розміщення текстових блоків на сторінках) (табл. 6.9).

Таблиця 6.9 – Оцінка текстового оформлення

	Експерт						Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від середнього значення	Квадрат. відхилення від середнього значення	
	1	2	3	4	5	6					
Підручник	1	1	1	2	1	2	2	9	0,15	6	36
	2	2	3	1	2	1	3	12	0,2	3	9
	3	3	4	3	4	3	1	18	0,3	3	9
	4	4	2	4	3	4	4	21	0,35	6	36
Середнє значення							15				

Коефіцієнт конкордації обчислюємо за (6.1):

$$S = 36 + 9 + 9 + 36 = 60.$$

$$W = \frac{12 \cdot 60}{6^2(4^3 - 4)} \approx 0,33.$$

Виходячи з результату ( $W = 0.33$ ), який отримано, можна зробити висновки, що оцінка проводилась не досить узгоджено, тобто думки експертів зійшлись лише за декількома критеріями.

Критерій № 4. Методичний апарат підручника (аналіз виконання підручником діяльнісної функції). У цьому критерії розглянуто такі типи завдань: репродуктивні завдання; завдання для роботи зі статистичною або фактичною інформацією в підручнику (в Інтернеті); завдання (вправи) для самоперевірки; проблемні ситуації (кейси); теми есе (проектів). (табл. 6.10).

Таблиця 6.10 – Оцінка методичного апарату підручника

	Експерт						Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від середнього значення	Квадрат. відхилення від середнього значення	
	1	2	3	4	5	6					
Підручник	1	2	2	2	3	1	1	11	0,18	4	16
	2	1	1	1	1	2	2	8	0,13	7	49
	3	3	3	4	4	4	3	21	0,35	6	36
	4	4	4	3	2	3	4	20	0,34	5	25
Середнє значення							15				

Коефіцієнт конкордації обчислюємо за (6.1):

$$S = 16 + 49 + 36 + 25 = 126.$$

$$W = \frac{12 \cdot 126}{6^2(4^3 - 4)} \approx 0,7.$$

Виходячи з результату ( $W=0.7$ ), який отримано, можна зробити висновки, що оцінка проводилась узгоджено, думки експертів зійшлись.

Критерій №5. Апарат орієнтування (зміст, умовні позначення, шрифтові та кольорові виділення, колонтитул/шмуцтитул) (табл. 6.11).

Таблиця 6.11 – Оцінка апарату орієнтування

	Експерт						Строкова сума	Вага альтернативи	Відхилення від середнього значення	Квадрат. відхилення від середнього значення	
	1	2	3	4	5	6					
Підручник	1	3	3	4	2	3	4	19	0,32	4	16
	2	2	2	1	1	1	1	8	0,13	7	49
	3	1	1	2	3	2	2	11	0,18	4	16
	4	4	4	3	4	4	3	22	0,37	7	49
Середнє значення							15				

Коефіцієнт конкордації обчислюємо за (6.1):

$$S = 16 + 49 + 16 + 49 = 130.$$

$$W = \frac{12 \cdot 130}{6^2(4^3 - 4)} \approx 0,72.$$

Виходячи з результату ( $W=0.72$ ), який отримано, можна зробити висновки, що оцінка проводилась узгоджено, думки експертів зійшлись.

Значення коефіцієнту конкордації у наближається до 1. Таке значення  $W$  дозволяє зробити висновок про те, що існує не випадкова узгодженість в думках експертів. Якщо  $W < 0,2 - 0,4$ , то узгодженість оцінок експертів слабка, якщо  $W > 0,6 - 0,8$ , то узгодженість оцінок експертів сильна.

Для підведення підсумку та остаточного вибору найкращої з запропонованих альтернатив були проведені розрахунки вагових коефіцієнтів:

$$Q_1 = 0,09 \times 0,2 + 0,29 \times 0,15 + 0,13 \times 0,15 + 0,22 \times 0,18 + 0,27 \times 0,32 = 0,21;$$

$$Q_2 = 0,09 \times 0,15 + 0,29 \times 0,27 + 0,13 \times 0,2 + 0,22 \times 0,13 + 0,27 \times 0,13 = 0,18;$$

$$Q_3 = 0,09 \times 0,33 + 0,29 \times 0,27 + 0,13 \times 0,3 + 0,22 \times 0,35 + 0,27 \times 0,18 = 0,27;$$

$$Q_4 = 0,09 \times 0,32 + 0,29 \times 0,32 + 0,13 \times 0,35 + 0,22 \times 0,34 + 0,27 \times 0,37 = 0,34.$$

Виходячи з отриманих результатів, можна зробити висновок, що, на думку експертів, найкращою альтернативою підручника з української мови для 11-х класів є підручник видавництва «Ранок» (м. Харків). Майже за всіма критеріями цей підручник краще за інших, хоча і в деяких критеріях думки експертів розійшлись.

Таким чином, ми бачимо, що метод експертних оцінок показує, що, на суб'єктивну думку експертів, використання мультимедійних додатків буде доцільне у навчальних виданнях, адже експерти обрали (у двох дослідженнях) підручники, що містять багато мультимедійних додатків.

## 7 ЕКОНОМІЧНА ЧАСТИНА

### 7.1 Характеристика науково-дослідного рішення

Метою даного розділу є економічне обґрунтування витрат на проведення науково-дослідної роботи (НДР), в межах якої передбачається дослідження доцільності використання мультимедійних додатків у навчальній літературі для підвищення ефективності засвоєння матеріалу учнями (підвищення рівня зацікавленості предметами, що вивчаються, покращення показників успішності) на основі проведення оцінювання навчальних видань експертами. Під час такого обґрунтування буде здійснено: розрахунок трудовитрат та заробітної плати працівникам, розрахунок одноразових витрат і прибутку, оцінку результатів НДР.

Реалізація НДР передбачає такі етапи:

- аналіз предметної області;
- виявлення існуючих переваг та недоліків використання мультимедійних додатків;
- дослідження основних видів мультимедійних додатків;
- вибір методу для проведення експерименту;
- вибір критеріїв оцінювання;
- доказ доцільності використання мультимедійних додатків.

### 7.2 Етапи виконання НДР, їх трудомісткість та заробітна плата

У процесі виконання науково-дослідної роботи був проведений огляд існуючих стандартів та вимог до навчальних видань, аналогів предметної області, на основі проаналізованих наукових джерел розроблено план експерименту та одержано дані для розробки остаточних рекомендацій.

Умовно НДР можна розділити на три етапи: підготовчий, основний і заключний.

На етапі підготовки було проаналізовано проблеми сучасних видань, було підібрано та проаналізовано інформацію для проведення дослідження. Пошук інформації було проведено в Internet та у фаховій літературі.

На етапі виконання основної частини НДР були виконані такі роботи:

- огляд існуючих стандартів та вимог до навчальної літератури;
- аналіз джерел щодо засвоєння інформації у навчальних виданнях;
- аналіз класифікації та характеристик мультимедійних додатків;
- підбір критеріїв оцінки для експертного методу;
- експериментальне дослідження.

У заключній частині було проведено аналіз результатів виконання НДР, їх оцінку, сформульовано остаточний перелік рекомендацій.

Найбільш складною та відповідальною частиною при плануванні НДР є розрахунок трудомісткості робіт, тому що трудові витрати часто становлять основну частину вартості науково-дослідних робіт і безпосередньо впливають на терміни розробки [20].

Дану роботу виконувало 9 фахівців: графічний дизайнер для розробки концепції, макетів, графічного наповнення, методист, керівник та 6 експертів досліджування (2 графічні дизайнери, 2 технічні редактори та 2 викладачі). Середня заробітна плата графічного дизайнера за версією сайту work.ua становить 17 000 грн, методиста – 12 000 грн, керівника – 16 000 грн, експерта досліджування – 12 000 грн. Заробітна плата експерта досліджування розраховувалась як середньоарифметичне заробітних плат всіх експертів.

Проведемо розрахунок трудовитрат і заробітної плати виконавців робіт.

Середньоденна заробітна плата виконавця робіт ( $Z_{\text{ср.дн.}}$ ) розраховується:

$$Z_{\text{ср.дн.}} = \frac{Z_{\text{ср.міс.}}}{n}, \quad (4.1)$$

де  $Z_{\text{ср.міс.}}$  – середньомісячна зарплата виконавця роботи;

$n$  – число робочих днів у місяці, ( $n=22$ ).

Дослідження фокусується на розробці спрощених зразків дизайну, аналізі, обґрунтуванні необхідних принципів для використання мультимедійних додатків, виконання повного спектру робіт при невеликому обсязі видання. Враховуючи відповідальність поставленої мети та приналежність НДР до сфери освіти, складність аналітичного обґрунтування роботи, заробітну плату взято у повному обсязі середньомісячної по Україні.

Середньоденна заробітна плата графічного дизайнера складає:

$$Z_{\text{ср.дн.}} = \frac{17000}{22} = 772,72 \text{ (грн).}$$

Середньоденна заробітна плата методиста складає:

$$Z_{\text{ср.дн.}} = \frac{12000}{22} = 545,45 \text{ (грн).}$$

Середньоденна заробітна плата керівника складає:

$$Z_{\text{ср.дн.}} = \frac{16000}{22} = 727,27 \text{ (грн).}$$

Середньоденна заробітна плата експерта дослідження складає:

$$Z_{\text{ср.дн.}} = \frac{12000}{22} = 545,45 \text{ (грн).}$$

Етапи виконання НДР, перелік і зміст робіт, трудомісткість їх виконання, заробітна плата виконавців робіт представлені в табл. 7.1.

Таблиця 7.1 – Розрахунок трудовитрат і заробітної плати виконавців робіт

Перелік робіт	Кількість виконавців	Посада виконавця	Трудомісткість робіт, люд.-днів	Середньоденна заробітна плата, грн.	Сума заробітної плати, грн.
1	2	3	4	5	6
1. Підготовчий етап					
1.1. Розробка та затвердження ТЗ	1	Керівник	1	727,27	727,27
1.2 Підготовка довідкових матеріалів та даних для виконання НДР	1	Керівник	1	727,27	727,27
2. Основний етап					
2.1 Постановка задачі	1	Керівник	1	727,27	727,27
2.2 Розгляд матеріалів за темою НДР	1	Методист	1	545,45	545,45
2.3 Аналіз вимог до сучасних видань	1	Методист	1	545,45	545,45
2.4. Аналіз методів дослідження	1	Методист	1	545,45	545,45
3 Експеримент					
3.1 Відбір критеріїв оцінки	1	Методист	1	545,45	545,45
3.2 Проведення експерименту (метод експертних оцінок)	6	Експерт дослідження	1	545,45	3272,7
4. Заключний етап					
4.1 Аналіз результатів проведення роботи	1	Керівник	2	727,27	1454,54
4.2 Формування висновків та пропозицій за темою дослідження	1	Керівник	1	727,27	727,27
4.3 Технічне оформлення звіту виконання НДР	1	Керівник	2	727,27	1454,54
Усього			13		11272,66

### 7.3 Розрахунок одноразових витрат на розробку НДР

Калькуляція собівартості розраховується відповідно до існуючих нормативних актів України. До складу калькуляції входять такі статті витрат:

- матеріальні витрати;
- витрати на оплату праці;
- єдиний соціальний внесок;
- амортизація основних засобів (вартість машинного часу);
- витрати на спожиту електроенергію;
- інші витрати.

До інших витрат відносяться адміністративні витрати (водопостачання, водовідведення, опалення, освітлення) та вартість послуг зв'язку.

Матеріальні витрати визначаються витратами на матеріали, визначені їх потребою для виконання робіт, і цін, що діють на момент складання калькуляції. Для дослідження знадобились ручки, папір та заправка картриджу принтера для друку редизайну сторінок підручника. Також було узято шкільні підручники, доступ до яких було надано в інтернеті, адже вартість одного підручника становить  $\approx 200$  грн, тому підручники не будуть входити в матеріальні витрати. Матеріальні витрати розраховуються за формулою:

$$M = \sum_{j=1}^n Q_j \times C_j, \quad (7.2)$$

де  $M$  – сумарні витрати на матеріали, в тому числі малоцінні предмети, що швидко зношуються (носії, папір, канцелярське приладдя тощо), або на літературу, яка необхідна для проведення роботи, тощо;

$Q_j$  – кількість використаних одиниць  $j$ -го виду матеріалів,  $j = (1 \div n)$ ;

$C_j$  – ціна одиниці  $j$ -го виду матеріалів.

Розрахунок матеріальних витрат представлено в табл. 7.2.

Таблиця 7.2 – Розрахунок матеріальних витрат

Найменування	Од. вим.	Кількість, (Q <sub>j</sub> )	Ціна (Ц <sub>j</sub> ), грн	Сумарні витрати на матеріали (М), грн
Ручки	уп.	3	10,00	30,00
Папір	уп.	1	85,00	85,00
Заправка картриджу	шт.	1	300,00	300,00
Усього				415,00

Витрати на оплату праці розраховуються виходячи з необхідного для виконання робіт складу й кількості працівників, а також із середньомісячної заробітної плати. Відповідно до проведених розрахунків витрати на оплату праці виконавців роботи дорівнюють 11 272,66 грн.

Єдиний внесок на загальнодержавне соціальне страхування (ЄСВ) – консолідований страховий внесок, збір якого здійснюється в систему загальнообов’язкового державного соціального страхування в обов’язковому порядку і на регулярній основі з метою забезпечення захисту у випадках, передбачених законодавством, прав застрахованих осіб і членів їх сімей на отримання страхових виплат (послуг) за діючими видами загальнообов’язкового державного соціального страхування.

Ставка єдиного соціального внеску (ЄСВ) дорівнює 22% від витрат на оплату праці, тобто розмір ЄСВ дорівнює 2 480 грн.

При виконанні НДР застосовувалось наступне обладнання: комп’ютер 1 шт. вартістю 24 000 грн.

Вищенаведене устаткування є власністю організації виконавця, тому доцільно розрахувати суму амортизаційних відрахувань на період виконання НДР. Амортизація основних засобів розраховується за формулою:

$$AB = \sum_{k=1}^L \frac{BO_k}{TE_k} \times T, \quad (7.3)$$

де  $AB$  – сума амортизаційних відрахувань, нарахованих під час проведення науково-дослідницької роботи;

$BO_k$  – вартість основних засобів  $k$ -го виду;

$TE_k$  – термін експлуатації основних засобів  $k$ -го виду, днів;

$T$  – термін науково-дослідницької роботи, днів;

$L$  – кількість видів обладнання.

Підставивши відомі значення у (7.3), визначимо величину амортизаційних відрахувань. Отже маємо:

$$AB = \frac{24000 \times 14}{420} = 800 \text{ (грн).}$$

Витрати на використану обладнанням електроенергію розраховуються за формулою:

$$Z_e = M \times t \times T_{\text{кВт}}, \quad (7.4)$$

де  $M$  – потужність устаткування, тобто кількість енергії, споживаної за одиницю часу (кВт/година);

$t$  – кількість годин використання устаткування за період проведення науково-дослідницької роботи;

$T_{\text{кВт}}$  – тариф, тобто вартість використання 1 кВт електроенергії.

Споживна потужність комп'ютера складає 0,5 кВт за годину. Тариф на електроенергію складає 1,69 грн./кВтгодин (без ПДВ). Підставивши значення у формулу (7.4), визначимо величину витрат на спожиту електроенергію:

$$Z_e = 0,5 \times 90 \times 1,69 = 76,05 \text{ грн.}$$

До інших статей витрат відносяться такі:

- адміністративні витрати: (водопостачання, водовідведення, освітлення, опалення), які прийнято у розмірі 20% від витрат на оплату праці;
- вартість оплати послуг зв'язку.

Вартість оплати послуг зв'язку становитиме: Інтернет – із розрахунку 150 грн. на місяць (безлімітний пакет).

За час виконання НДР витрати на відрядження, інформаційні послуги та маркетингові заходи не мали місця.

Результати розрахунку кошторису витрат, тобто одноразових витрат, на виконання НДР «Дослідження можливостей мультимедійних додатків навчальних видань» наведені в табл. 7.3.

Таблиця 7.3 – Кошторис витрат на розробку НДР

№ з/п	Стаття витрат	Сума, грн.
1	Заробітна плата	11272,66
2	Єдиний соціальний внесок (22,0 % від п.1)	2480,00
3	Матеріальні витрати	415,00
4	Амортизація основних засобів	800,00
5	Витрати на спожиту електроенергію	76,05
6	Інші витрати, у тому числі:	
6.1	адміністративні витрати (20 % від п.1)	2254,53
6.2	вартість послуг Internet	150,00
	Усього витрати на розробку (Вр)	17448,24

Таким чином, кошторис витрат на виконання даної НДР визначає сумарні витрати за статтями п.1÷п.6 та складає 17 448,24 грн.

#### 7.4 Оцінка результатів науково-дослідної роботи

Результат – це завершальний наслідок послідовності дій, виражений якісно або кількісно. В загальному випадку оцінка результатів НДР – це визначення ефективності отриманих рішень порівняно з сучасним науково-технічним рівнем.

Результат даної науково-дослідної роботи не пов'язаний напряму з грошовими одиницями, він складається в тому, що покращуються певні характеристики досліджуваної системи (або процесу):

- модернізація сучасної навчальної книги;

- заохочення цільової аудиторії до навчання.
- підвищення ефективності навчання.

Відповідно до теми даної кваліфікаційної роботи можна зробити висновок про те, що у якості результату впровадження НДР є підбір технічних та дизайнерських рекомендацій щодо доцільності використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях для підвищення ефективності навчання та зацікавленості учнів у вивченні того чи іншого предмету.

Результат від впровадження НДР визначається за формулою:

$$\Delta P_j = |X_{бj} - X_{нj}|, \quad (7.5)$$

де  $\Delta P_j$  – покращення  $j$ -ої характеристики досліджуваного процесу за рахунок впровадження результатів НДР ( $j=1, m$ );

$m$  – кількість досліджуваних характеристик;

$X_{бj}$  – базове значення  $j$ -ої характеристики, тобто до впровадження результатів НДР;

$X_{нj}$  – нове значення  $j$ -ої характеристики після впровадження пропонуваніх рішень.

У якості досліджуваної характеристики виступає вага оцінок експертів відносно запропонованих підручників, які були оцінені за різними критеріями.

Різниця між найменш правильним в оформленні та функціональним підручником та найбільш – склала близько 0,14 умовних одиниць, яка свідчить про переваги підручника з предмету «Я досліджую світ» для 4 класу видавництва «Оріон» серед усіх запропонованих. У другому дослідженні різниця склала 0,16 умовних одиниць, що свідчить про перевагу підручника з української мови для 11-х класів видавництва «Ранок».

Підставивши відповідні значення в формулу (7.5), визначимо результат від впровадження НДР у чисельному вигляді:

Для першого дослідження:

$$\Delta P_1 = |0,31 - 0,17| = 0,14.$$

Для другого дослідження:

$$\Delta P_1 = |0,34 - 0,18| = 0,16.$$

Таким чином, отримані результати можуть лежати в основі розробки навчальних видань з використанням мультимедійних додатків.

Далі проведено оцінку економічної ефективності отриманого результату науково-дослідної роботи.

#### 7.5 Визначення економічної ефективності результатів НДР

Для визначення економічної ефективності результатів НДР необхідно порівняти витрати на розробку НДР з отриманими результатами.

Основним показником економічної ефективності науково-дослідної роботи є коефіцієнт «ефект-витрати», який розраховується за формулою:

$$K_{ев} = \frac{\Delta P_j}{B_p}, \% \quad (7.6)$$

де  $K_{ев}$  – коефіцієнт «ефект-витрати», який відбиває, наскільки кожна гривня витрат НДР змінює  $j$ -ту характеристику досліджуваного процесу;

$B_p$  – витрати (кошторисна вартість) на виконання НДР, грн.

Підставивши раніше визначені значення до (7.6), розрахуємо чисельне значення коефіцієнту «ефект-витрати»:

Для першого дослідження:

$$K_{ев} = \frac{0,14}{17448,24} \times 100\% = 0.08\%.$$

Для другого дослідження:

$$K_{ев} = \frac{0,16}{17448,24} \times 100\% = 0.09\%.$$

У результаті проведеного дослідження отримані експертні оцінки, які свідчать про доцільність використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях. Також розраховано, що кожна гривня витрат на розробку НДР забезпечує покращення якості дизайну навчального видання та зацікавленості з боку споживача на 0,08 % – 0,09 %.

Отримані результати свідчать про те, що завдяки результату від впровадження НДР підвищиться ефективність навчання, навчальні видання стануть більш сучасними та цікавими, що в свою чергу збільшить їх продаж. Дана науково-дослідна робота має позитивний показник економічної ефективності. Роботу у цілому можна враховувати ефективною або такою, що має науковий та технічний рівень

## ВИСНОВКИ

В ході виконання кваліфікаційної роботи було проаналізовано проблеми оформлення навчальної літератури, які перешкоджають засвоєнню навчального матеріалу. Актуальність теми підтверджено на основі опитування потенційних споживачів.

На основі проаналізованої літератури щодо сприйняття інформації, а також використання мультимедійних додатків та поставлених завдань дослідження була здійснена підготовка до експерименту. Проведено експериментальне дослідження, яке підтверджує доцільність використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях для підвищення ефективності сприйняття та запам'ятовування навчального матеріалу, а також для привернення уваги учнів до навчального процесу.

На основі вимог до сучасних навчальних видань було сформульовано рекомендації щодо текстового наповнення та використання мультимедійних додатків у навчальних виданнях для навчальних закладів. У роботі наведені результати експериментальних досліджень, які було проаналізовано.

В ході виконання економічного обґрунтування було розраховано витрати на виконання науково-дослідної роботи та проведено оцінку її результатів.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Алексюк А.М. Педагогіка вищої освіти України. К.:Либіть, 1998. 557 с.
2. Антонова С.Г., Тюрина Л.Г. Структура, содержание и дидактические основы учебных изданий // Университетская книга. 2000. №11 С. 17-21.
3. Артёмов І.В., Ващук О.М. Навчальна книга: організація і методика створення: посібник. Ужгород: ЗакДУ, 2012. 238 с.
4. Беспалько В.П. Образование и обучение с участием компьютеров. М.: МПСИ, 2002. 352 с.
5. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М.: Просвещение, 1995. 208 с.
6. Бондар В.І. Дидактика: ефективні технології навчання студентів. К.: Вересень, 1996. 129 с.
7. Бугко А.И., Крилов А.О., Сергеева Т.П. Организация автоматизованого навчання. Інститут комп'ютерних технологій. К: УМК ВО, 1984. 274 с.
8. Буряк С. Книговидавнича діяльність в Україні за підсумками 2017 року // Вісник Книжкової палати. 2018. № 3. С. 5-13.
9. Буряк С. Книговидавнича діяльність в Україні за підсумками 2018 року // Вісник Книжкової палати. 2019. № 3. С. 9-17.
10. Буряк С. Книговидавнича діяльність в Україні за підсумками 2019 року // Вісник Книжкової палати. 2020. № 5. С.12-20.
11. Ващенко Г. Загальні методи навчання. Підручник для педагогів. К.: Всеукраїнське Педагогічне товариство ім. Гр. Ващенка, 1997. С. 215-216.
12. Грищенко Т.Б., Нікітенко О.М., Дейнеко Ж.В. Підготовка електронних підручників у системі LaTeX // РМВ-2021: Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. 2021. С. 62-64.
13. Грищенко Т.Б., Нікітенко О.М., Дейнеко Ж.В. Створення електронних підручників засобами видавничої системи LaTeX // Поліграфічні,

мультимедійні та web-технології: колективна монографія. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2021. С. 80-96.

14. Документознавство: курс лекцій з дисципліни „Документознавство” для студ. I – II курсу вищ. навч. закл. спец. 6.020100 „Документознавство та інформаційна діяльність” [у 2-х ч.] Ч. 1 / уклад. : О.Ю. Малюк, Н. М. Лесовець, Г. Ю. Есаулова ; Держ. закл. „Луган. нац. ун-т імені Тараса Шевченка”. Луганськ : Вид-во ДЗ „ЛНУ імені Тараса Шевченка”, 2013. 166 с.

15. ДСТУ 3017-97. Видання. Основні види. Терміни та визначення. Чинний від 1996-01-01. Київ : Держстандарт України, 1995. 46 с.

16. Дурняк Б.В., Ткаченко В.П., Чеботарьова І.Б. Стандарти в поліграфії та видавничій справі: довідник. Львів: Українська академія друкарства. 2011.

17. Григор'єв О.В., Колесникова Т.А., Яценко Л.О. Корекція колірного балансу цифрового зображення на основі статистичних характеристик // Поліграфічні, мультимедійні та web-технології: колективна монографія. Харків: ТОВ «Друкарня Мадрид», 2021. С. 68-79.

18. Іванов В.Ф., Мелещенко О.К. Сучасні комп'ютерні технології й засоби масової комунікації: аспекти застосування. Київ: ІЗМН, 1996. 243с.

19. Крегман Д.А., Пушков А.В. Мультимедиа своими руками. Санкт-Петербург, 1999. 254 с.

20. Методичні рекомендації до виконання економічної частини дипломних проектів, робіт для студентів денної та заочної форми навчання усіх спеціальностей / Л.В. Соколова, О.І. Горбач, С.В. Гришко, Є.В. Діденко, Л.В. Левченко, Г.М. Путятіна, В.Г. Харченко. Харків: ХНУРЕ, 2015. 49 с.

21. Михеева С.А. Школьное экономическое образование: методика обучения и воспитания: учебник для студентов педвузов. М.: Вита-Пресс, 2012. С. 136-151.

22. Морзе Н.В. Як навчати вчителів, щоб комп'ютерні технології перестали бути дивом на уроці? // Післядипломна освіта в Україні. 2005. № 2. 25 с.

23. Огар Е.І. Українсько-російський та російсько-український словник-довідник з видавничої справи. Львів: Палітра друку, 2002. 224 с.

24. Савченко О.Я. Дидактика початкової школи: Підручник для студентів педагогічних факультетів. К.: Абрис, 1997. 416 с.
25. Селевко Г.К. Современные технологии обучения. М.: Народное просвещение, 1998. 256 с.
26. Справочные материалы для создания учебных книг / сост. В.Г.Бейлинсон. М. : Просвещение, 1991. 303 с.
27. Дейнеко Ж. Сучасні виклики дистанційної освіти креативної молоді. *Modern Problems in Science* 8. С. 407.
28. Швецова-Водка Г.М. Типологія документа : навч.посібник для студ. ін-тів культури. К. : Кн.Палата України, 1998. 80 с.
29. Deineko Zh., Zeleniy O., Lyashenko V., Tabakova . (2021). Color space image as a factor in the choice of its processing technology. *Abstracts of I International scientific-practical conference «Problems of modern science and practice»* (September 21-24, 2021). Boston, USA, P. 389-394.
30. Biziuk, A., Biziuk, V., & Shakurova, T. (2021). Analysis of Teaching Elements on Technical and Mathematical Disciplines in Modern Distance Education. *Technology Audit and Production Reserves*, 4(2), P. 60.
31. Рекомендації МОН до підручників. URL: <https://pedpresa.com.ua/189680-mon-nadalo-rekomendatsiyi-avtoram-pidruchnykiv-dlya-pershoklasnykiv-novoyi-ukrayinskoyi-shkoly.html> (дата звернення: 13.10.2021)