

Рівненський державний гуманітарний університет  
Факультет математики та інформатики  
Кафедра математики з методикою викладання

Кваліфікаційна робота  
магістерського рівня  
на тему:

Експертиза шкільного підручника з математики для 6-го класу

Виконала: студентка 2 курсу магістратури,  
групи М-М-61  
спеціальності 014 Середня освіта (Математика)  
Попик Софія Олегівна

Керівник: канд. пед. наук, доц. кафедри математики з МВ  
Генсіцька –Антонюк Наталія Олександрівна

Рецензенти: канд. фіз.- мат. наук, доц. Кафедри вищої математики  
Сапіліді Т.М.

канд. фіз.- мат. наук, доц., викладач Рівненського  
економіко-технологічного коледжу НУВГП  
Сяський В.О.

Рівне - 2019

	4
<b>ВСТУП</b>	3
<b>РОЗДІЛ 1. Шкільний підручник з математики як історико-педагогічний феномен</b>	8
1.1. Основні аспекти теорії підручника	8
1.2. Функції і структура сучасного підручника	10
Висновки до першого розділу	16
<b>РОЗДІЛ 2. Методика організації проведення експертизи підручників</b>	18
2.1. Критерії експертизи підручників	18
2.2. Вимоги до навчально-методичного апарату підручника	33
2.3. Експертиза шкільних підручників з математики	35
Висновки до другого розділу	44
<b>РОЗДІЛ 3. Експертиза сучасного підручника з математики для 6 класу</b>	45
3.1. Аналіз будови підручника з математики для 6 класу	45
3.2. Компетентнісний підхід у завданнях підручника з математики для 6-го класу	50
3.3. Науково-методична експертиза підручника	64
Висновки до третього розділу	78
<b>ВИСНОВКИ</b>	79
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	80
<b>ДОДАТКИ</b>	91

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Головна мета розвитку української системи освіти — створити умови для саморозвитку та самореалізації кожної особистості як громадянина України, формувати цілісну особистість, патріота з активною позицією. Необхідність створення нових підручників для загальноосвітніх навчальних закладів — сьогоденне соціальне замовлення. Саме тому тема дипломної роботи є актуальною.

Як відомо, підручник – основна навчальна книга, що містить ключові відомості з тієї чи іншої дисципліни. Сучасний підручник – явище набагато універсальніше. Крім основного набору знаків, понять, термінів, завдань і т.п., він повинен містити комплект різноманітних додаткових матеріалів, а також пропонувати усі можливі стратегії їх використання.

Запровадження Державного освітнього стандарту, нової структури школи, акцент на самостійне опрацювання навчального матеріалу потребують нового підручника.

Сучасні дослідження засвідчують не завжди високу якість вітчизняних шкільних підручників. З-поміж типових недоліків відзначають: невідповідність європейським стандартам, віковим, психологічним і гендерним особливостям дітей, перевантаженість матеріалами, відсутність спрямованості на набуття стимулів до навчання тощо. Здійснення нових кроків до модернізації навчальної книги, удосконалення змісту, структури, методичного оснащення сучасного підручника неможливі без урахування досвіду в цій царині [5].

Так, зміст шкільних підручників був предметом вивчення Л. Барскової, В. Беспалька; сутність, роль та місце підручника у навчально-виховному процесі досліджували Д. Зуєв, І. Лернер, А. Хуторской; дидактичну модель навчальних предметів та її реалізацію у структурі й змісті підручника вивчали Л. Пироженко, А. Фурман [51; 52], В. Цетлін та ін. Педагогічні аспекти ілюстративного оформлення навчальних видань розкриті у працях

О. Жосана, та ін. Історію навчальних видань як соціально-педагогічного феномену вивчали Л. Березівська, І. Смагін [45; 45], О. Сухомлинська [47], та ін. Окремі тенденції підручникотворення з математики схарактеризовано у дослідженнях А. Колмогорова, Ю. Колягіна та ін.

Ми часто вживаємо вираз “сучасний підручник”. Проте кожен із нас вкладає в цей вислів власне бачення того, що під цим розуміти. Дехто вважає, що це навчальна книга, яка містить усі необхідні методичні засоби (вправи, задачі, інструктивні матеріали для виконання лабораторних і практичних робіт, тести й завдання для самоконтролю тощо), котрі дають можливість учневі засвоїти зміст навчального предмета.

Є й інше бачення підручника — як основи (ядра) навчально-методичного комплексу, на базі якого створюються різноманітні матеріали, використання яких учителем забезпечує повний дидактичний цикл навчання предмета. Тобто шкільний підручник є не лише навчальною книгою учня, а й методичним дороговказом учителя, котрий вибудовує на його підставі систему навчання предмета із застосуванням різноманітних навчально-методичних матеріалів: робочих зошитів, збірників вправ і завдань, збірок тестів тощо.

**Метою дослідження** є аналіз та вивчення підручника з математики для 6 класу (2014р.), авторами якого є А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський та М. С. Якір.

Поставлена мета передбачає розв’язання таких **основних завдань**:

1. Аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з теми дослідження.
2. Схарактеризувати шкільний підручник з математики як історико-педагогічний феномен.
3. Дослідити методику організації проведення експертизи підручника.
4. Проаналізувати критерії експертизи підручника.
5. Здійснити аналіз підручника з математики для 6 класу (2014 р.) авторів Мерзляка А. Г., Полонського В. Б. та Якіра М. С..

**Об'єктом вивчення** є підручник з математики для 6 класу (2014 р.) загальноосвітніх навчальних закладів, авторами якого є А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський та М. С. Якір.

**Предметом** є специфіка відображення функцій та компетентностей галузі “Математика” у підручнику з математики.

Для реалізації визначених задач були використані такі **методи дослідження**:

- *загальнонаукові (аналіз, синтез, узагальнення)*, що дали змогу узагальнити та систематизувати погляди вітчизняних і зарубіжних педагогів на проблему дослідження;

- *історико-педагогічні (ретроспективний, логіко-системний, хронологічно-структурний, порівняльний)* для виявлення особливостей розвитку вітчизняної педагогічної думки в досліджуваній період;

- *пошуково-бібліографічний* (вивчення джерел, архівних документів, матеріалів періодичних видань з проблеми дослідження), що дав підстави для наукових узагальнень;

- *метод термінологічного аналізу* уможливив за допомогою виявлення та уточнення значень і смислів основоположних понять актуалізувати категорійно-поняттєвий апарат дослідження;

- *історико-генетичний* для аналізу соціально-політичних, психолого-педагогічних умов створення українських підручників з математичних дисциплін і простеження їх розвитку впродовж окресленого періоду;

- *історіографічний* допоміг критично проаналізувати опубліковану з порушеної проблеми педагогічну літературу;

- *метод гендерної експертизи* дав змогу здійснити гендерний аналіз шкільних підручників з математичних дисциплін, що становлять основу сучасної математичної освіти учнівської молоді в Україні;

- *метод контент-аналізу* уможливив переведення у кількісні показники масової текстової інформації з наступною статистичною обробкою.

**Джерельна база дослідження** охоплює *п'ять* основних груп:

– *джерела нормативно-правового характеру* (закони, накази, постанови державних структур України, Міністерства освіти України, а також концепції, положення; Інформаційний збірник Міністерства освіти України (1993–2000); Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України (з 2001–2011), що дало змогу усвідомити зумовленість змістової наповненості підручників державною політикою досліджуваного історичного періоду;

– *періодичні видання*, на сторінках яких представлена генеза досліджуваної проблеми (*журнали* «Рідна школа» (1991–2014), «Шлях освіти» (1997–2012), «Педагогіка» (1992–2014); «Математика в школі» (1997–2014), «Математика в сучасній школі» (2012–2014), «Математика в школе» (1991–2014), «Математика в школах України» (2002–2014), «У світі математики» (1995–2014) та ін.);

– *навчальні плани, навчальні програми, шкільні підручники та методична література для вчителів*, що видавались упродовж досліджуваного періоду і використовувались у навчально-виховному процесі шкіл;

– *інтерпретаційні джерела* – статті, присвячені досліджуваній темі або дотичні до неї;

– *довідкова література, сучасні підручники й посібники* для вищої школи з проблем експертизи підручників.

**Практичне значення одержаних результатів.** Результати дослідження можуть бути використані у процесі створення підручників, навчальних і науково-методичних посібників, довідників. Систематизовані та узагальнені положення, фактологічний матеріал, джерельна база можуть стати основою для подальших наукових розвідок з історії педагогіки, математики, методики математики; для розширення, доповнення та оновлення змісту навчальних курсів історії педагогіки, методики викладання математики, у створенні підручників та посібників з історії педагогіки.

**Апробація результатів дипломної роботи.** Основні положення та висновки дослідження були представлені на ІХ міжнародній науково-практичній конференції «Сучасний світ і незрячі: освіта, професійне становлення і соціальна взаємодія»; участь у звітній науково-практичній конференції Рівненського державного гуманітарного університету (2019); обговорювалися на засіданні кафедри математики з методикою викладання.

**Структура і обсяг дипломної роботи.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до розділів, висновків, списку використаних джерел (52 найменування) та трьох додатків. Загальний обсяг магістерської роботи —100 сторінок друкованого тексту.

## РОЗДІЛ 1

### ШКІЛЬНИЙ ПІДРУЧНИК З МАТЕМАТИКИ ЯК ІСТОРИКО- ПЕДАГОГІЧНИЙ ФЕНОМЕН

#### 1.1. Основні аспекти теорії підручника

Школа як освітній державний заклад є важливим соціальним інститутом, у межах якого відтворюється, відновлюється і якісно покращується розумовий, моральний, громадянський потенціал населення. Школа – це свого роду база різноманітних ресурсів суспільства, засвоєння соціального досвіду. Саме засвоєння основних елементів соціального досвіду дає змогу людині не тільки успішно здійснювати життєдіяльність у суспільстві, бути гарним виконавцем, але й діяти самостійно, не просто «вписуватися» у систему, але й змінювати її. Тому шкільна освіта, по-перше, готує до життя, до реального оточення, готує таким чином, що, по-друге, людина виявляється здатною змінювати це оточення, реформуючи його [29]. Відтак проблема шкільної освіти має бути у центрі державних інтересів, а повноцінний розвиток школярів має стати одним з пріоритетних завдань освітньої політики.

Підручник – явище педагогічне й соціальне, багатство і різновекторність його змісту, реальна значущість функцій робить шкільну книгу цінним документом. Як носій змісту освіти, підручник завжди є відображенням певної епохи, рівня знань, світогляду і домінуючих стереотипів, у тому числі й гендерних, іншими словами, це педагогічний документ, вписаний у тривалу педагогічну традицію, невід’ємний від часу виникнення, достовірне віддзеркалення методів викладання в момент виникнення. До того ж шкільний підручник є своєрідним втіленням не лише навчальних планів і програм, а й системи цінностей певної культури, що бере участь у соціалізації тих школярів, яким він безпосередньо адресований.



Підручники є основним джерелом знань і організації самостійної роботи учнів, одним з найважливіших засобів навчання. Матеріал, що міститься у підручнику, як і в навчальних посібниках, одночасно повинен відбивати досягнення справжньої науки, бути доступним, відповідати віковим особливостям учнів, враховувати їхні інтереси, особливості їх психічних процесів – сприйняття, мислення, пам'яті, стимулювати потреби, волю школярів у пізнанні, їх відповідальність у процесі навчання [29].

Систематичний виклад навчального матеріалу в підручнику повинен здійснюватися в єдності з методами пізнання й разом з тим бути популярним, захопливим, проблемним. Тільки так підручник як дидактичний засіб навчання і як джерело самостійного здобування школярем знань може викликати зацікавленість учня до знань і самого процесу пізнання, стимулювати в нього потребу до самоосвіти [45].

## 1.2. Функції і структура сучасного підручника

Шкільний підручник – «це вид навчальної літератури, який репрезентує знання і види діяльності з конкретного навчального предмета відповідно до державних стандартів освіти та вимог навчальної програми з урахуванням особливостей цього предмета (його домінуючої функції), типу школи, вікових особливостей учнів і будується на засадах домінуючої концепції навчання» [5].

На нашу думку, найбільш усебічно і системно виокремлено функції шкільного підручника в «Енциклопедії освіти» (2008):

- інформативна (шкільний підручник є джерелом інформації, тому має задовольняти потреби всіх своїх користувачів: для учнів бути цікавою й ефективною навчальною книгою; для вчителів стати основою розгортання навчального процесу, побудови власної методичної системи; для батьків бути зрозумілим порадиником у наданні допомоги своїм дітям у навчанні);

- трансформаційна (повніше за інші засоби навчання втілює державну навчальну програму, конкретизує її і розвиває, детермінує зміст освіти та його дозування);

- систематизуюча (має забезпечувати чітку й послідовну систематизацію програмового навчального матеріалу та сприяти навчанню школярів прийомам і методам систематизації знань);

- дослідницька (навчальна інформація, подана в підручнику може мати проблемний характер і спрямовувати учнів на самостійне вирішення проблем);

- практична (підготовка учнів до практичного застосування засвоєних знань через систему вправ, які сприяють відпрацюванню різноманітних практичних навичок);

- самоосвітня функція (користування підручником стимулює інтерес до подальшого самостійного навчання, дослідження і самоосвіти; пробуджує в

учнів розвиток пізнавальних, технічних і художніх здібностей, їх зацікавленості та позитивної мотивації у процесі навчання).

Сучасний підручник – складний комплекс, що складається з текстового і позатекстового структурних компонентів, які добираються і розташовуються в окремих темах відповідно до особливостей навчального матеріалу (див. таблицю).

### *Структура шкільного підручника*

*Таблиця 1.1.[16, с. 4]*

4Компонент	Складники компонента		
<b>Текстовий</b>	<i>Основний текст</i>	<i>Додатковий текст</i>	<i>Пояснювальний текст</i>
	<i>За змістом:</i> вступний; інформаційний; заклучний.  <i>За характером:</i> опис; оповідання; пояснення; проблемний виклад; узагальнення.	1.Документи 2.Науково-популярні тексти 3.Художні тексти	Посторінковий словник. Пояснення у дужках всередині основного тексту. Підписи до ілюстрацій. Дані про подані документи та їх авторів. Винесення

	<i>Ілюстрації</i>	<i>Методичний апарат</i>	<i>Апарат орієнтування</i>
<b>Позатекстовий</b>	<p><i>Зображувальні:</i> малюнки; репродукції; фотоілюстрації; документальні зображення;</p> <p><i>Умовно-графічні:</i> графіки; карти; картосхеми, плани; схеми, креслення,</p>	<p><i>1. Запитання і завдання:</i> відтворювальні; перетворювальні; творчо-образні; проблемні.</p> <p><i>2. Текстові таблиці:</i> порівняльні узагальнювальні; конкретизувальні; ілюструвальні.</p> <p><i>3. Опорні схеми (структурно-логічні).</i></p> <p><i>4. Плани-схеми, пам'ятки-алгоритми.</i></p> <p><i>5. Завдання для самоконтролю</i></p>	<p>1. Загальний зміст</p> <p>2. Рубрикація і тематичні символи</p> <p>3. Сигналі-символи (пиктограми)</p> <p>4. Виділення в тексті (курсивом, жирним шрифтом тощо)</p> <p>5. Словники і покажчики: понять, дат, імен</p> <p>6. Глосарій</p> <p>7. Колонтитули</p> <p>8. Бібліографія</p> <p>9. Довідники</p>

### **Критерії:**

Відповідність тексту та ілюстрацій підручника основним психолого-педагогічним вимогам

- побудова й структура текстів (виділення головного, доцільність поділу на параграфи, пункти їх послідовність і зв'язки між ними, чіткість формулювання висновків, правил і визначень, цілісність викладу) [16];

- стиль текстів (поєднання ознак наукового і науково-популярного стилів; наявність предметно орієнтованого, інструментально орієнтованого, ціннісно орієнтованого компонентів змісту; уникнення

стереотипів і мови ворожнечі; відповідність вимогам гендерного підходу; наявна діалогічність текстів);

- співвідношення й взаємозв'язок основного, додаткового й пояснювального текстів (раціональний розподіл тексту на основний і додатковий);

- мова текстів (має бути лаконічною, точною і зрозумілою для учнів, позбавленою будь-яких дискримінаційних смислів, відповідати нормам української літературної мови й слугувати зразком для мови учня (у підручниках для шкіл з навчанням мовами національних меншин – вимогам мов національних меншин));

- доступність викладу (відповідність складності й обсягу матеріалу можливостям засвоєння його учнями підліткового віку на належному рівні й за встановлений час (не більше  $5 \pm 2$  нових одиниць матеріалу, не більше 4% суб'єктивно незнайомих слів, у тому числі й наукових термінів); відповідність ступеня абстрактності викладу матеріалу віковим психологічним особливостям учнів; доцільність використання аналогії для пояснення складних процесів, наявність прикладів для пояснення абстрактних понять, достатність і вичерпність наведених пояснень, вказівок тощо; доцільність обраних конструкцій речень для розуміння тексту (оптимальною кількістю для розуміння і сприйняття учнями середніх класів є 10-15 слів у реченні);

- науковість змісту (відповідність змісту підручників новітнім досягненням сучасної науки, встановленим у ній положенням; вірогідність усіх наведених фактів та понять; повнота розкриття сутності різноманітних об'єктів вивчення їх у взаємозв'язках і розвитку; трансформація й точність вираження наукових понять і уявлень в означеннях і термінах, прийнятих у науці; забезпечення у підручнику системності й цілісності знань, відображення еволюції наукових ідей, ролі діячів науки, насамперед вітчизняних учених, у розвитку відповідної галузі науки) [16];

- наявність елементів змісту й вимог, що призводять до

перевантаження учнів (недоцільність уведення окремих тем, понять; дублювання, передчасні завдання щодо розуміння й пояснення тощо);

- дидактична доцільність використання ілюстративного матеріалу (оптимальне співвідношення образотворчих і умовно-графічних матеріалів, малюнків або документальних фотографій, методична доцільність розміщення їх у книжці; наявність завдань, спрямованих на роботу учнів з ілюстративним матеріалом; роль ілюстративного матеріалу в реалізації провідних функцій підручника (розвивальна спрямованість наочних зображень, інформаційність, естетичне виконання, національний колорит); дидактично обґрунтований зв'язок наочних зображень з текстом та іншими структурними компонентами підручника; відповідність ілюстрацій віковим особливостям школярів; якість виконання ілюстративного матеріалу, художнє оформлення, формат, обсяг, поєднання кольорів, естетичне сприйняття проекту підручника).

Підручник має бути чітко і зрозуміло структурованим. Доцільно виокремити такі елементи структури:

1) змістова ланка – текст та ілюстративний матеріал: вступ, основна частина, висновки, узагальнювальні тексти, наочні схеми, ілюстрації, таблиці, додатковий матеріал: текстовий (витяги з документів, уривки з творів публіцистичної, наукової, науково-популярної літератури тощо) та наочний (репродукції картин, фотографій тощо);

2) навчально-методичний апарат: завдання на систематизацію та самооцінювання навчальних досягнень учнів (контрольні запитання, тести, завдання для самостійної роботи, узагальнюючі таблиці, вправи, задачі), інструкції щодо здійснення основних видів діяльності, передбачених у підручнику тощо [51, с. 32–49];

3) довідково-супровідний апарат: таблиця змісту з нумерацією сторінок, у якій чітко відображається рівномірний розподіл матеріалу, простежується наочно-логічний його розвиток; додатки: словник, тлумачний словник термінів, довідкові дані, список рекомендованої літератури

(основної та додаткової), іменний та предметний покажчики, список використаних джерел, вихідні дані. Пропонуємо таку модель структури підручника (рис. 1.1).

## ШКІЛЬНИЙ ПІДРУЧНИК



*Рис. 1.1. Модель структури підручника [16, с. 70]*

## Висновки до першого розділу

Проаналізована психолого-педагогічна та методична література по темі дослідження дає змогу стверджувати, що:

1. Підручники є основним джерелом знань і організації самостійної роботи учнів, одним з найважливіших засобів навчання. Матеріал, що міститься у підручнику, як і в навчальних посібниках, одночасно повинен відбивати досягнення справжньої науки, бути доступним, відповідати віковим особливостям учнів, враховувати їхні інтереси, особливості їх психічних процесів – сприйняття, мислення, пам'яті, стимулювати потреби, волю школярів у пізнанні, їх відповідальність у процесі навчання.

2. Шкільний підручник – це вид навчальної літератури, який репрезентує знання і види діяльності з конкретного навчального предмета відповідно до державних стандартів освіти та вимог навчальної програми з урахуванням особливостей цього предмета (його домінуючої функції), типу школи, вікових особливостей учнів і будується на засадах домінуючої концепції навчання [5].

3. Функції підручника:

- інформативна (шкільний підручник є джерелом інформації, тому має задовольняти потреби всіх своїх користувачів);
- трансформаційна (повніше за інші засоби навчання втілює державну навчальну програму, конкретизує її і розвиває, детермінує зміст освіти та його дозування);
- систематизуюча (має забезпечувати чітку й послідовну систематизацію програмового навчального матеріалу та сприяти навчанням школярів прийомам і методам систематизації знань);
- дослідницька (навчальна інформація, подана в підручнику може мати проблемний характер і спрямовувати учнів на самостійне вирішення проблем);



- практична (підготовка учнів до практичного застосування засвоєних знань через систему вправ, які сприяють відпрацюванню різноманітних практичних навичок);
- самоосвітня функція (користування підручником стимулює інтерес до подальшого самостійного навчання, дослідження і самоосвіти; пробуджує в учнів розвиток пізнавальних, технічних і художніх здібностей, їх зацікавленості та позитивної мотивації у процесі навчання).

Спрямованість змісту підручника (навчальних текстів, системи вправ і методичного апарату) на вироблення компетентностей учнів — предметних математичних (змістових, процесуально-операційних, інформаційно-технологічних, дослідницьких), надпредметних математичних (міжпредметних і спеціалізуючих — як елемент допрофільної підготовки) та ключових.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ ПРОВЕДЕННЯ ЕКСПЕРТИЗИ ПІДРУЧНИКІВ

#### 2.1. Критерії експертизи підручників

Метою експертизи є виявлення відповідності параметрів проекту підручника (рукопису або оригінал-макету) психолого-педагогічним критеріям, що засвідчує можливість використання підручника у навчальному процесі і доцільність надання йому грифу “Рекомендовано Міністерством освіти і науки України”.

Підручник повинен містити систематизований виклад навчального матеріалу, що відповідає навчальній програмі з даного предмета, а також вимогам до обсягу і ступеня науковості розгляду матеріалу, співвідношення його розділів, параграфів з одиницями навчального часу, що відводиться на вивчення матеріалу. Підручник у доступній для учнів формі повинен розкривати суть основних наукових ідей, законів, понять та їх зв'язків із суспільно-економічним розвитком країни і духовним життям суспільства, практичним застосуванням у житті. При цьому має бути забезпечено коректність уведення наукових понять, їх відповідність загальноприйнятій термінології та символіці [42].

Матеріал підручників з предмета, що вивчається протягом кількох років, має бути викладений в логічній послідовності й являти цілісну систему з урахуванням внутрішньо-предметних і міжпредметних зв'язків. Підручник повинен бути цікавим для учнів; написаний мовою, що відповідає можливостям його засвоєння учнями певної вікової категорії, попередній загальноосвітній підготовці і життєвому досвіду, не допускаючи при цьому примітивного спрощення та наукової вульгаризації змісту.

Сучасний підручник має поступово, але послідовно і наполегливо готувати дітей до самонавчання. Цей аспект відображається в таких напрямках: мотиваційний (уживання у тексті підручника різних засобів заохочення і підтримки самостійної праці) та процесуальний (уміння автора спроектувати в текстовому та позатекстовому компонентах підручника розгорнений процес самонавчання). Для цього необхідно змінити принципи конструювання навчальних текстів, щоб підручник своїм змістом і формою був не лише проекцією наукового знання, але й основних психологічних ліній інтелектуального розвитку учнів, тобто домінуючий довгі роки предметно-центричний підхід повинен бути доповнений психодидактичним підходом, основними вимогами якого є: тематичний принцип структурування змісту; різноманітність і диференційованість навчальних текстів; використання різних форм презентації навчального матеріалу; включення ігрових ситуацій, психологічних коментарів; орієнтація на розуміння фактів, ідей і теорій; сюжетна основа та діалогічний характер текстів, використання в них «проблемних текстових ситуацій»; індивідуалізація навчання засобами тексту; створення засобами тексту психологічно комфортного режиму розумової праці – такого типу навчання, який відповідає реальній будові дитячого розуму, дозволяє кожному учню вибирати найкращу для нього форму навчальної інтелектуальної поведінки [16, с. 67-68].

Експертизі підлягають такі параметри проекту підручника:

***1. Відповідність проекту підручника навчальній програмі.***

Ознайомитися з навчальними програмами з усіх навчальних предметів можна на офіційному веб-сайті Міністерства освіти і науки України.

Оцінюючи проект підручника щодо відповідності його навчальній програмі, експерт має врахувати право на авторське представлення послідовності викладу навчального матеріалу в проекті підручника, уведення додаткових питань, що сприяють розкриттю сутності поняття, передбаченого навчальною програмою тощо.

Слід урахувати, що авторське бачення відповідності навчальній програмі має бути обґрунтованим і не призводити до перевантаження навчального змісту [48, с. 7].

Критерії експертизи:

- повнота і вичерпна реалізація в підручнику предметного змісту, визначеного навчальною програмою;
- відповідність обсягу підручника кількості навчальних годин, відведених на вивчення предмета;
- логічна послідовність і систематизованість викладу основних змістових питань, дотримання принципів доступності, наочності та ін.

Невідповідність змісту проекту підручника навчальній програмі може бути підставою для відхилення підручника.

## ***2. Відповідність проекту підручника цілям і завданням освіти (сучасній освітній парадигмі).***

Проект підручника має бути спрямований на досягнення цілей і завдань освіти, задовольняти потреби всіх своїх користувачів: для учнів бути цікавою й ефективною навчальною книгою; для вчителів стати основою розгортання навчального процесу, побудови власної методичної системи; для батьків бути зрозумілим порадником у наданні допомоги своїм дітям у навчанні [49].

Критерії експертизи:

- реалізація ідей особистісно орієнтованого підходу в проекті підручника (у змісті підручників особистісно орієнтований підхід має реалізуватися через різнорівневе представлення елементів знань і способів виконання навчальних дій; розгляд можливих способів виконання одного й того самого прийому обчислення чи розв'язування задачі; забезпечення поля для вибору учнем завдань відповідно до свого рівня навчальних можливостей тощо);
- компетентнісна орієнтованість змісту підручника (компетентнісний підхід має бути реалізовано як у змісті завдань, так і в методичному апараті підручника, передбачаючи формування не лише знань, а й

способів діяльності, здатності застосовувати вивчене у різноманітних навчальних і життєвих ситуаціях, висловлювати власні судження, обґрунтовуючи їх, здійснювати логічні міркування, оцінювальні дії, формулювати висновки тощо. Підручник має сприяти формуванню в учнів крім предметної також ключових компетентностей (уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математичної, соціальної, гендерної, громадянської, загальнокультурної, підприємницької і здоров'язбережувальної);

- реалізація діяльнісного підходу в проекті підручника (діяльнісний підхід у змісті підручника може бути реалізований через систему завдань, проблемних ситуацій, що спонукають до активної діяльності кожного учня на уроці й водночас до свідомої самостійної роботи, до застосування на практиці здобутих знань, до колективної діяльності та самоосвіти).

### ***3. Аналіз структурних компонентів проекту підручника***

Нова філософія шкільної освіти передбачає використання підручників нового покоління, які водночас із традиційними дидактичними функціями (інформативною, трансформаційною, мотиваційною, систематизувальною, інтегративною, самоконтролю, розвивальною, виховною тощо) виконували б ще й нові (функцію розвитку самостійної пізнавальної діяльності учнів в інформаційному просторі; функцію розвитку ключових і предметних компетентностей) [48, с. 20].

Критерії експертизи:

3.1. Відповідність тексту та ілюстрацій підручника основним психолого-педагогічним вимогам:

- побудова й структура текстів (виділення головного, доцільність поділу на параграфи, пункти їх послідовність і зв'язки між ними, чіткість формулювання висновків, правил і визначень, цілісність викладу);
- стиль текстів (поєднання ознак наукового і науково-популярного стилів; наявність предметно орієнтованого, інструментально орієнтованого,

ціннісно орієнтованого компонентів змісту; уникнення стереотипів і мови ворожнечі; відповідність вимогам гендерного підходу; наявна діалогічність текстів);

- співвідношення й взаємозв'язок основного, додаткового й пояснювального текстів (раціональний розподіл тексту на основний і додатковий);
- мова текстів (має бути лаконічною, точною і зрозумілою для учнів, позбавленою будь-яких дискримінаційних смислів, відповідати нормам української літературної мови й слугувати зразком для мови учня (у підручниках для шкіл з навчанням мовами національних меншин — вимогам мов національних меншин));
- доступність викладу (відповідність складності й обсягу матеріалу можливостям засвоєння його учнями підліткового віку на належному рівні й за встановлений час (не більше  $5 \pm 2$  нових одиниць матеріалу, не більше 4 % суб'єктивно незнайомих слів, у тому числі й наукових термінів); відповідність ступеня абстрактності викладу матеріалу віковим психологічним особливостям учнів; доцільність використання аналогії для пояснення складних процесів, наявність прикладів для пояснення абстрактних понять, достатність і вичерпність наведених пояснень, вказівок тощо; доцільність обраних конструкцій речень для розуміння тексту (оптимальною кількістю для розуміння і сприйняття учнями середніх класів є 10-15 слів у реченні) [48, с. 20];
- науковість змісту (відповідність змісту підручників новітнім досягненням сучасної науки, встановленим у ній положенням; вірогідність усіх наведених фактів та понять; повнота розкриття сутності різноманітних об'єктів вивчення їх у взаємозв'язках і розвитку; трансформація й точність вираження наукових понять і уявлень в означеннях і термінах, прийнятих у науці; забезпечення у підручнику системності й цілісності знань, відображення еволюції наукових ідей, ролі діячів науки, насамперед вітчизняних учених, у розвитку відповідної галузі науки);

- наявність елементів змісту й вимог, що призводять до перевантаження учнів (недоцільність уведення окремих тем, понять; дублювання, передчасні завдання щодо розуміння й пояснення тощо);
- дидактична доцільність використання ілюстративного матеріалу (оптимальне співвідношення образотворчих і умовно-графічних матеріалів, малюнків або документальних фотографій, методична доцільність розміщення їх у книжці; наявність завдань, спрямованих на роботу учнів з ілюстративним матеріалом; роль ілюстративного матеріалу в реалізації провідних функцій підручника (розвивальна спрямованість наочних зображень, інформаційність, естетичне виконання, національний колорит); дидактично обґрунтований зв'язок наочних зображень з текстом та іншими структурними компонентами підручника; відповідність ілюстрацій віковим особливостям школярів; якість виконання ілюстративного матеріалу, художнє оформлення, формат, обсяг, поєднання кольорів, естетичне сприйняття проекту підручника) [48, с. 20].

### 3.2. Повнота реалізації можливостей методичного апарату в забезпеченні організації навчально-пізнавальної діяльності учнів:

- ефективність апарату засвоєння знань (наявність різних типів навчальних завдань і вправ — пропедевтичні, ввідні, пробні, тренувальні, творчі; питома вага серед них творчих, розвивальних; розташування їх у підручнику з урахуванням основних етапів процесу навчання — сприймання навчального матеріалу, усвідомлення й осмислення його (розуміння, закріплення, застосування на практиці);
- доцільність використання пам'яток, алгоритмів, зразків виконання завдань тощо;
- наявність засобів мотивації, стимулювання пізнавального інтересу, розвитку інтелектуальної, зокрема творчої, діяльності учнів, оволодіння учнями прийомами розумової діяльності (індукція,

дедукція, аналіз, синтез, порівняння, узагальнення тощо), — наявність засобів організації різних видів діяльності і комунікації між учасниками освітнього процесу, завдань для організації групової, навчально-дослідної та проектної діяльності учнів;

- наявність засобів диференціації, індивідуалізації та персоналізації навчальної діяльності учнів відповідно до їхніх пізнавальних можливостей.

### 3.3. Доцільність і ефективність апарату орієнтування в підручнику:

- наявність компонентів апарату орієнтування — змісту, вступного звернення до читача; словника, покажчика, шмуцтитулів, довідників тощо;
- раціональність рубрикацій, — доцільність використання сигналів-символів; однотипність їх і наступність у використанні елементів апарату орієнтування — інструментальність вступного звернення до читача, доцільність його [48, с. 20];

### 3.4. Забезпечення виховної, розвивальної та здоров'я збережувальної функцій:

- зміст підручника сприяє формуванню патріотизму, любові і поваги до Батьківщини, свого народу, його мови, державних, національних, родинних цінностей, толерантному ставленню кожної людини, незалежно від її статі, етнічної, релігійної, культурної приналежності чи інших ознак, навчає міжнаціонального і міжконфесійного діалогу; виховує особистість, готову до ефективної міжкультурної взаємодії в нових історичних реаліях, чутливу до людської інакшості та нетерпиму до проявів расизму, ксенофобії й нетерпимості до людських відмінностей. Експерт має проаналізувати в підручниках наявність елементів полікультурного виховання, як одного з пріоритетних напрямів у підготовці особистості в умовах європейської інтеграції.
- зміст підручника виховує характер, сприяє розвитку особистості, створенню умов для самовизначення і соціалізації учня на основі



соціокультурних, духовно-моральних цінностей і прийнятих у суспільстві правил і норм поведінки в інтересах людини, родини, суспільства і держави;

навчає раціонального природокористування, дотримання безпечних норм життєдіяльності.

Також, крім вище перелічених критерій, при написанні експертного висновку, слід відповісти на такі питання:

### **1. Зовнішній вигляд та структура підручника.**

- 1.1. Чи є привабливим зовнішній вигляд підручника?
- 1.2. Чи відповідає запропонований формат підручника його функціям?
- 1.3. Чи відповідає формат підручника віковим особливостям учнів?
- 1.4. Чи можна стверджувати, що зовнішній вигляд підручника мотивує учня до роботи із ним?
- 1.5. Чи є запропонована структура підручника, його поділ на розділи та змістові частини дидактично виправданими та доцільними?
- 1.6. Чи забезпечений логічний та змістовий зв'язок між окремими структурними частинами підручника?
- 1.7. Чи забезпечений баланс у інформаційному наповненні між різними структурними частинами підручника?
- 1.8. Чи відображає зміст підручника його структуру?
- 1.9. Чи легко і зручно користуватися змістом підручника?
- 1.10. Чи формують передмова/вступне слово автора/ звернення до учнів загальне позитивне уявлення про підручник?
- 1.11. Чи формують передмова/вступне слово автора/ звернення до учнів позитивну мотивацію до користування підручником [50]?
- 1.12. Чи формують передмова/вступне слово автора звернення до учнів навички роботи з підручником?
- 1.13. Чи наведені в підручнику посилання на додаткові джерела інформації, які можуть використовувати учні та вчителі для отримання додаткової інформації?

1.14. Чи містить підручник заключне авторське резюме/післяслово/загальні висновки, які є:

1.14.1. педагогічно доцільними;

1.14.2. виконують мотиваційну роль в контексті формування зацікавленості у вивченні предмета в майбутньому?

1.15. Чи є в підручнику предметний вказівник?

1.16. Чи у достатньому обсязі в підручнику представлений апарат орієнтування, який спрощує роботу з ним?

1.17. Чи має підручник достатню кількість ілюстративного матеріалу, враховуючи вікові та психологічні особливості учнів?

## **2. Змістовне наповнення підручника.**

2.1. Чи відповідає матеріал, викладений у підручнику, вимогам Державного стандарту освіти та відповідної освітньої програми?

2.2. Чи достатнім є матеріал підручника, без використання додаткових відомостей та джерел, для досягнення учнями обов'язкових результатів навчання та набуття компетентностей, передбачених для відповідної освітньої галузі Державним стандартом та освітньою програмою[50]?

2.3. Чи не містить підручник зайвої інформації, використання якої під час роботи з ним може впливати на перевантаження учнів?

2.4. Чи висвітлюються у підручнику на рівні сучасних вимог ключові теорії, поняття, ідеї, факти, що відносяться до даної галузі знань?

2.5. Чи відображені у підручнику в доцільному обсязі різні точки зору щодо тлумачення ключових теорій, понять ідей, фактів?

2.6. Чи відповідає матеріал підручника віковим особливостям учнів?

2.7. Чи унеможливорює матеріал підручника виникнення та формування в учнів помилкових уявлень?

2.8. Чи в достатньому обсязі матеріал підручника забезпечує тлумачення абстрактних понять?

2.9. Чи є загалом матеріал підручника цікавим, сучасним і таким, що стимулює інтерес до його вивчення?

- 2.10. Чи може підручник виконувати функцію довідкового посібника, в якому учень отримуватиме коротку, точну, доступну інформацію у певній галузі знань [50]?
- 2.11. Чи можуть матеріали підручника позитивно впливати на формування гідних моделей поведінки учня у різних сферах соціального, сімейного, культурного життя?
- 2.12. Чи можуть матеріали підручника позитивно впливати на становлення української громадянської ідентичності, формування патріотизму, любові і поваги до Батьківщини, українського народу, нації?
- 2.13. Чи виконують матеріали підручника функцію стимулювання учнів до пошуку нових знань, чи формують навички цієї роботи?
- 2.14. Чи відповідають матеріали підручника особливостям психіки конкретної вікової групи учнів?
- 2.15. Чи відповідає зміст підручника сенситивним періодам розвитку пізнавально-емоційної сфери учнів?
- 2.16. Чи забезпечується у матеріалах підручника дотримання авторських прав?

### **3. Функціональна ефективність підручника.**

#### **3.1. Стосовно учнів:**

- 3.1.1. Чи в повному обсязі забезпечує підручник реалізацію функції передачі знань?
- 3.1.2. Чи в повному обсязі забезпечує підручник реалізацію функції розвитку здібностей і компетентностей?
- 3.1.3. Чи в повному обсязі забезпечує підручник реалізацію функції закріплення знань?
- 3.1.4. Чи в повному обсязі забезпечує підручник реалізацію функції оцінювання знань?
- 3.1.5. Чи в повному обсязі забезпечує підручник реалізацію функції інтеграції знань?
- 3.1.6. Чи в повному обсязі забезпечує підручник реалізацію функції

референції знань?

3.1.7. Чи передбачає підручник різноманітні види навчальної діяльності?

3.1.8. Чи спрямовані види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, на розвиток когнітивних здібностей [50]?

3.1.9. Чи спрямовані види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, на вміння шукати інформацію?

3.1.10. Чи спрямовані види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, на вміння відтворювати набуті знання?

3.1.11. Чи спрямовані види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, на розвиток умінь самостійної роботи?

3.1.12. Чи спрямовані види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, на розвиток умінь працювати в групі?

3.1.13. Чи спрямовані види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, на розвиток творчих підходів до виконання завдань?

3.1.14. Чи спрямовані види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, на розвиток креативного і критичного мислення?

3.1.15. Чи забезпечують види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, реалізацію різних таксономічних цілей навчання?

3.1.16. Чи є цікавими запропоновані в підручнику види навчальної діяльності?

3.1.17. Чи є види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, такими, що 70-80% учнів виконали б успішно?

3.1.18. Чи є види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, такими, що супроводжуються детальними інструкціями щодо виконання?

3.1.19. Чи є види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, орієнтованими на вирішення типових ситуацій?

3.1.20. Чи є види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, орієнтованими на вирішення нетипових ситуацій?

3.1.21. Чи є види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, достатньо забезпеченими для успішного виконання інформацією, що є в

підручнику?

3.1.22. Чи є види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, такими, що потребують додаткової інформації для успішного виконання, крім тієї, що наведена в підручнику?

3.1.23. Чи є види навчальної діяльності, запропоновані в підручнику, такими, що впливають на формування навичок організації освітньої діяльності [50]?

3.1.24. Чи надає підручник у контексті реалізації функції оцінювання знань можливості для самостійного оцінювання?

3.1.25. Чи надає підручник у контексті реалізації функції оцінювання знань можливості для колективного або групового оцінювання?

3.1.26. Чи надає підручник у контексті реалізації функції оцінювання знань можливості для конструктивного оцінювання з метою виявлення прогалин у знаннях та визначення шляхів ліквідації цих недоліків?

3.1.27. Чи надає підручник у контексті реалізації функції оцінювання знань можливості для формування необхідності пошуку додаткових матеріалів для отримання кращої оцінки чи отримання її взагалі?

### 3.2. Стосовно педагогічних працівників:

3.2.1. Чи надає підручник вчителю можливості й засоби для підвищення власного професіоналізму в процесі викладання й навчання?

3.2.2. Чи є підручник джерелом нової наукової та загальної інформації для вчителя та чи спонукає його до пошуку такої інформації?

3.2.3. Чи створює підручник умови для використання вчителем різних технологій, методів навчання, форм організації освітнього процесу?

3.2.4. Чи надає підручник можливість учителю більш ефективно аналізувати та оцінювати результативність освітньої діяльності учнів?

3.2.5. Чи надає підручник можливість учителю виявляти та аналізувати помилки в освітній діяльності учнів, розробляти шляхи їхнього усунення?

3.2.6. Чи стимулює підручник вчителя до пошуку та впровадження педагогічних інновацій в освітній процес[50]?

## 4. Ілюстрації підручника

- 4.1. Чи достатньо ілюстрований підручник із позицій реалізації дидактичних цілей?
- 4.2. Чи можна стверджувати, що в підручнику використані ілюстрації різних видів [50]?
- 4.4. Чи можна стверджувати, що 70-80% ілюстрацій підручника розміщені там із метою:
- 4.4.1 роз'яснення чи ілюстрацій до основного тексту;
  - 4.4.2. надання нової інформації для самостійної роботи учнів;
  - 4.4.3. перевірки знань учнів?
- 4.5. Чи переважають у підручнику ілюстрації, що відображають близьку та сучасну для учня дійсність: із шкільного життя, родинного кола, спілкування з друзями тощо?
- 4.6. Чи переважають у підручнику ілюстрації, які є архаїчними за формою відображення інформації та змістом?

### **5. Мова підручника**

- 5.1. Чи вдало і доречно сформульовані назви розділів, підрозділів, інших складових структури підручника?
- 5.2. Чи доцільно використано абзаци у тексті підручника, чи є вони стислими, логічними, вдало збудованими?
- 5.3. Чи використана в підручнику зрозуміла, знайома та цікава учням лексика?
- 5.4. Чи відсутня надмірна захопленість іншомовними словами?
- 5.5. Чи на достатньому рівні представлені у тексті визначення та пояснення нових слів?
- 5.6. Чи дотримано простоти сприйняття у викладі тексту, що прогнозує легкість читання і сприяє зацікавленості учня навчальним матеріалом?
- 5.7. Чи дотримано у текстовому компоненті підручника використання літературної норми мови?
- 5.8. Чи відсутні у тексті орфографічні помилки?

- 5.9. Чи відсутні у тексті граматичні помилки?
- 5.10. Чи відсутні у тексті синтаксичні помилки?
- 5.11. Чи відсутні у тексті пунктуаційні помилки?
- 5.12. Чи відсутні у тексті стилістичні помилки?

## **6. Антидискримінаційна експертиза**

- 6.1. Чи відсутні у текстах та ілюстраціях підручника факти дискримінації за расовою приналежністю, кольором шкіри [50]?
- 6.2. Чи відсутні у текстах та ілюстраціях підручника факти дискримінації щодо різних політичних переконань?
- 6.3. Чи відсутні у текстах та ілюстраціях підручника факти дискримінації осіб із різними релігійними переконаннями?
- 6.4. Чи відсутні у текстах та ілюстраціях підручника факти дискримінації кількісної диспропорції осіб різних статей?
- 6.5. Чи відсутні у текстах та ілюстраціях підручника факти дискримінації осіб із різними формами інвалідності?
- 6.6. Чи відсутні у текстах та ілюстраціях підручника факти дискримінації осіб різного етнічного походження та громадянства?
- 6.7. Чи відсутні у текстах та ілюстраціях підручника факти дискримінації щодо різного соціального походження?
- 6.8. Чи відсутні у текстах та ілюстраціях підручника факти дискримінації щодо різного сімейного стану та різних моделей побудови партнерських відносин?
- 6.9. Чи відсутні у текстах та ілюстраціях підручника факти дискримінації щодо різного майнового стану?
- 6.10. Чи відсутні у текстах та ілюстраціях підручника факти дискримінації щодо різного місця проживання?
- 6.11. Чи можна за допомогою підручника формувати в учнів полікультурну спрямованість (толерантне відношення до представників різних народів, національних та етнічних груп, культур, традицій і вірувань, здатності до міжнаціонального і міжконфесійного діалогу)?

- 6.12. Чи можна за допомогою підручника формувати в учнів взаємоповагу?
- 6.13. Чи можна за допомогою підручника навчати учнів солідарності?
- 6.14. Чи можна за допомогою підручника формувати в учнів навички готовності до діалогу?
- 6.15. Чи можна за допомогою підручника формувати в учнів уміння виявляти різні точки зору?
- 6.16. Чи можна за допомогою підручника формувати в учнів розуміння потреб та можливостей інших людей [50]?
- 6.17. Чи містить підручник інформацію, яка спотворює зміст прав людини чи дає хибне уявлення про них?

### **7. Техніка виконання підручника**

- 7.1. Чи відповідає очікувана вага підручника встановленим вимогам?
- 7.2. Чи відповідає запропонований формат підручника встановленим вимогам?
- 7.3. Чи відповідає запропонована ширина зовнішнього поля на сторінці підручника встановленим вимогам?
- 7.4. Чи відповідає запропонована технологія скріплення блоків підручника встановленим вимогам?
- 7.5. Чи відповідає очікувана оптична густина кольорового фону встановленим вимогам?
- 7.6. Чи відповідає запропонована палітурка підручника встановленим вимогам?
- 7.7. Чи правильно підібрані шрифти відповідно до встановлених вимог?
- 7.8. Чи доцільним є використання в тексті кольору?
- 7.9. Чи відповідає верстка підручника встановленим вимогам?
- 7.10. Чи є дизайн логічним та цілісним? (Чи використовується місце на сторінці так, щоб забезпечити легкість читання, але уникати порожнього місця?)
- 7.11. Чи сприяє дизайн повторному використанню підручника?



7.12. Чи відповідає технічна якість виконання ілюстрацій встановленим вимогам?

7.13. Чи вдало обрано місце розташування ілюстрацій та текстів до них [50]?

## 2.2. Вимоги до навчально-методичного апарату підручника

Підручник повинен виконувати функції управління пізнавальною діяльністю школярів, містити рекомендації до способу вивчення матеріалу, сприяти розвитку творчої активності школярів та формуванню в них умінь самостійно застосовувати набуті знання на практиці. На це мають бути спрямовані спеціальні завдання для самостійної роботи над текстом та ілюстраціями підручника.

Підручник слід розглядати як засіб формування загальнонавчальних та предметних компетентностей учнів, тому він має бути діяльнісно орієнтованим, у ході його створення бажано передбачити застосування інформаційно-комунікаційних засобів у навчальному процесі.

Матеріал підручника має бути ілюстрований методично доцільними картинками, схемами, кресленнями та іншим графічним матеріалом, спрямованим на розкриття змісту основного матеріалу, його доповнення і конкретизацію. Ілюстрації стосовно до тексту можна поділити на три групи:

- 1) провідні, які самостійно розкривають зміст навчального матеріалу;
- 2) рівнозначні, які поряд з основним текстом служать меті глибокого та усвідомленого засвоєння змісту навчального матеріалу;
- 3) обслуговуючі, завдання яких полягає в тому, щоб доповнювати, конкретизовувати, емоційно підсилювати зміст тексту, допомагаючи ефективному засвоєнню матеріалу [16, с. 8].

Конструкція методичного апарату до ілюстрацій повинна існувати у формі системи завдань, задач, питань і вправ та виконувати важливі методичні функції:

- а) планувати дії, які повинен виконати учень у роботі з ілюстраціями;
- б) підпорядковувати прийоми роботи з ілюстраціями специфіці та змісту основного тексту підручника;
- в) поступово ускладнювати прийоми роботи;

г) передбачати здійснення учнями перцептивних дій у роботі з ілюстраціями, які дадуть можливість створювати образи та оперувати ними;

д) супровідна інформація до зображень повинна бути достатньою для організації повноцінної пізнавальної діяльності учнів з ілюстраціями. У підручнику мають бути попередні структурні складники (що треба вивчити, зв'язок з попереднім матеріалом і т. ін.) та завершальні структурні складники (підсумок, узагальнювальна таблиця або схема, інтегруюча ситуація тощо).

У межах одного розділу бажано чергувати види діяльності (практичні роботи, спостереження, вправи, запитання та ін.). Такі види діяльності мають сприяти набуттю навичок та вмінь (пізнавальних, практичних, життєвих). Художнє й технічне оформлення ілюстрацій підручника та інші ергономічні показники повинні відповідати існуючим санітарно-гігієнічним вимогам [16, с. 8]

Зміст і методичний апарат сучасного підручника з математики ґрунтуються на таких науково-методичних засадах [48, с. 81]:

- 1) реалізація вимог державного стандарту та програм із математики й соціальна ефективність змісту підручника;
- 2) науковість і доступність;
- 3) наступність у двох її функціях — компенсаторній та прогностичній;
- 4) пріоритет розвивальної функції навчання;
- 5) диференційована реалізованість;
- 6) особистісно орієнтований, компетентнісний та діяльнісний підходи до навчання;
- 7) практико-орієнтована спрямованість;
- 8) відповідність віковим та пізнавальним особливостям учнів;
- 9) формування стійкої мотивації до вивчення предмета.

Реалізація вимог державного стандарту та програм — це відповідність змісту підручника навчальній програмі, його орієнтація на результати навчання математики, що забезпечують досягнення учнями державних вимог до рівня загальноосвітньої підготовки.

Соціальна ефективність змісту підручника — забезпечення досягнення учнями рівня знань, достатнього для продовження освіти, що передбачає розширення функцій математичної освіти — власне математична освіта, освіта за допомогою математики та спеціалізуюча — як елемент допрофільної підготовки. При цьому більша увага приділяється другій функції (освіті за допомогою математики), яка полягає у спрямуванні змісту предмета на вироблення в учнів якостей мислення, необхідних для адаптації й повноцінного функціонування людини в суспільстві, на засвоєння математичного апарату як засобу розв'язання проблем реальної дійсності.

Науковість змісту забезпечується логічно послідовним розміщенням навчального матеріалу, коректним формулюванням означень понять і теорем, достатнім рівнем строгості доведень. Логічне впорядкування навчального матеріалу і послідовність його викладу в підручнику мають відповідати принципам дидактики та вимогам математики як науки: сучасна, предметна, однозначна термінологія; поняття, формули, властивості сформульовані коректною математичною мовою; доведення тверджень (теорем, властивостей) на достатньому рівні строгості; відображення в змісті підручника методів та способів діяльності, що відповідають логіці пізнання в математиці. Чітко розмежовуються зміст математичних понять (перераховуються всі істотні ознаки) та їх обсяг (вказується множина об'єктів, де застосовується поняття). Зміст понять розкривається за допомогою означень, а їх обсяг із залученням класифікацій (поділу понять за певною ознакою) [48, с. 82].

Доступність, діалогічність навчальних текстів, можливість самостійно їх опрацювати — одна з основних вимог до підручника математики. Вона полягає в такому: навчальний матеріал, як правило, спирається на наочність, інтуїцію учнів, їхній життєвий досвід; викладення математичних фактів, по можливості, розпочинається з аналізу емпіричного матеріалу (прикладів із довкілля, моделей, малюнків тощо) або з опису практичних дій; навчальний матеріал підкріплюється наочністю (схемами, графіками, малюнками,

ілюстраціями, фотографіями тощо), яка має відігравати не лише ілюстративну, а й евристичну роль, сприяти створенню в учнів випереджального уявлення про суть змісту нового навчального матеріалу й задач, полегшувати їхнє сприйняття та розуміння учнями.

Наступність змісту і вимог щодо засвоєння учнями навчального матеріалу реалізується у двох її функціях — компенсаторній і прогностичній. Компенсаторна функція забезпечує зв'язок навчання з попереднім рівнем освіти (уточнення, розширення та поглиблення змісту, виявлення й нівелювання недоліків і прогалин у підготовці учнів). Прогностична функція забезпечує підготовку учнів до вивчення математики на наступному освітньому рівні.

Пріоритет розвивальної функції. Розвивальний ефект у навчанні математики здебільшого досягається завдяки формуванню в учнів умінь доводити твердження й розв'язувати задачі, застосовувати методи математики до розв'язування завдань прикладного змісту, розуміння суті абстрактних математичних конструкцій тощо [48, с. 82].

Розвивального ефекту можна також досягти шляхом поєднання логічного і візуального — логічна організація навчального матеріалу спирається на емпіричний досвід (приклади з довкілля, зі сфери майбутньої професійної діяльності, факти з інших навчальних предметів). Можливе паралельне вивчення взаємозв'язаних математичних фактів (понять, властивостей фігур, формул, прямих і обернених тверджень).

Диференційована реалізованість означає, що підручник має забезпечувати можливість диференційованого навчання математики: містити навчальний матеріал для тих, хто цікавиться предметом, бажає розширити й поглибити свої знання; варіативний добір задачного матеріалу (різні рівні складності, практико-орієнтовані завдання тощо); зміст і методичний апарат підручника має забезпечувати організацію різних форм роботи на уроці (фронтальну, групову, індивідуальну); містити достатню кількість задач,

призначених для роботи учнів з різними рівнями навчальних досягнень, використання у позакласній роботі.

Реалізація у підручнику діяльнісного підходу до навчання математики передбачає: постійне залучення учнів до різних видів навчально-пізнавальної діяльності; засвоєння формально-логічних і оперативних знань (як треба діяти в конкретних ситуаціях, щоб досягти поставленої мети); засвоєння не лише готових знань, а й способів цього засвоєння, способів міркувань, застосовуваних у математиці; створення методичних ситуацій, які стимулюють самостійні відкриття учнями математичних фактів. У тексті підручника (де можливо) бажано подавати поради щодо того, як діяти у певній навчальній ситуації, сформульовані у вигляді правил або вказівок. Вказівки мають спрямовуватися на розпізнавання математичних залежностей, використання понять, теорем або способів розв'язування задач і сприяти ефективному формуванню як предметних, так і узагальнених умінь [48, с. 82].

Здебільшого в тексті кожного параграфу доцільно навести типові задачі та їхні розв'язання з детальним поясненням. Способи розв'язання таких задач застосовуються в подальшому. Тобто зміст підручника має сприяти тому, щоб математичні знання, яких набувають учні, обов'язково містили діяльнісний компонент — де і як їх застосовувати.

Спрямованість змісту підручника (навчальних текстів, системи вправ і методичного апарату) на вироблення компетентностей учнів — предметних математичних (змістових, процесуально-операційних, інформаційно-технологічних, дослідницьких), надпредметних математичних (міжпредметних і спеціалізуючих — як елемент допрофільної підготовки) та ключових.

Одне із завдань підручника — формування предметних компетентностей, сутнісний опис яких подається у вимогах державного стандарту і навчальних програм із математики. Підручник має бути також орієнтований на вироблення ключових компетентностей, зокрема, загальнонавчальної (уміє вчитися), комунікативної (грамотно формулює й

висловлює судження, аргументовано дискутує), загальнокультурної (логічно міркує, цілеспрямований, має розвинені увагу, пам'ять, інтуїцію, критичне і творче мислення).

Практико-орієнтована спрямованість змісту підручника математики полягає в його орієнтації на формування в учнів умінь застосовувати математичний апарат до розв'язання проблем, що виникають у техніці, технологіях, суміжних науках, професійній діяльності та побуті. Відбувається таке формування в процесі розв'язування прикладних задач, а також формулювання (постановки) математичних задач за вербальним описом типових практичних ситуацій. Тому підручник має містити достатню кількість завдань такого виду, а також матеріал, пов'язаний із розширенням знань учнів про математичні моделі й метод математичного моделювання, виробленням у них уявлень про роль цього методу в науковому пізнанні та практиці, формування вмінь свідомо будувати прості математичні моделі різних видів.

Відповідність змісту підручника віковим і пізнавальним особливостям учнів, перспективам їхнього розвитку здебільшого досягається шляхом варіювання обсягу математичної інформації і гнучкості у визначенні вимог до засвоєння її учнями. Орієнтація змісту на компоненти навчальної діяльності (мотиваційний, змістовий, процесуально-операційний, прогностичний); на вироблення способів діяльності та їх узагальнення з орієнтацією на змістово- методичні лінії розміщення матеріалу[48, с. 83]:.

Підручником забезпечується організація самостійної роботи учнів. Цьому сприяють, крім вказівок і порад, контрольні запитання (після кожного параграфа, на кожне з яких є точна відповідь у тексті параграфа), запитання узагальнюваль ного характеру та тестові завдання (після кожного розділу), що охоплюють увесь основний його зміст.

Важливою вимогою до підручника є систематизація навчального матеріалу (таблиці, схеми, задачі за даними таблиць, класифікації), що

покращує застосування його до розв'язування задач, полегшує зорове сприймання тексту.

Формуванню в учнів стійкої мотивації до вивчення предмета значною мірою сприяє ознайомлення їх зі значенням математики в діяльності людини сьогодні й, особливо, в історичному контексті, включення до підручника матеріалів, пов'язаних із ціннісними орієнтаціями: фрагменти історії математики, математичних теорій і методів, достатнє українознавче наповнення — життя і наукова діяльність відомих математиків і педагогів України, фотографії та ілюстрації доквілля тощо [48, с. 84]:.



### 2.3. Характеристика програми з математики для 6-го класу

Курс математики 5—6 класів передбачає розвиток, збагачення і поглиблення знань учнів про числа і дії над ними, числові й буквені вирази, величини та їх вимірювання, рівняння, числові нерівності, а також уявлень про окремі геометричні фігури на площині і в просторі. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні уміння і навички, що мають бути сформовані на цьому ступені вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне вивчення в наступних класах алгебри і геометрії, а також інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання.

Основу курсу становить розвиток поняття числа та формування міцних обчислювальних і графічних навичок. У 5 — 6 класах відбувається поступове розширення множини натуральних чисел до множини раціональних чисел шляхом послідовного введення дробів (звичайних і десяткових), а також від'ємних чисел разом із формуванням культури усних, письмових, інструментальних обчислень [43].

Курс математики 6 класу передбачає розвиток і поглиблення знань учнів про числа і дії над ними, числові й буквені вирази, величини та їх вимірювання, рівняння, числові нерівності, а також уявлень про окремі геометричні фігури на площині і в просторі. Понятійний апарат, обчислювальні алгоритми, графічні уміння і навички, що мають бути сформовані на цьому ступені вивчення курсу, є тим підґрунтям, що забезпечує успішне вивчення в наступних класах алгебри і геометрії, а також інших навчальних предметів, де застосовуються математичні знання.

Основу курсу становить розвиток поняття числа та формування міцних обчислювальних і графічних навичок. У 6 класі продовжується поступове розширення множини натуральних чисел до множини раціональних чисел шляхом послідовного введення дробів (звичайних і десяткових), а також

від'ємних чисел разом із формуванням культури усних, письмових, інструментальних обчислень [22].

Важливе значення для підготовки учнів до систематичного вивчення алгебри, геометрії та інших предметів мають початкові відомості про метод координат, які дістають учні 6 класу: зображення чисел на координатній прямій, прямокутна система координат на площині, виконання відповідних побудов, побудова і аналіз окремих графіків залежностей між величинами.

Суттєве місце у вивченні курсу посідають текстові задачі, основними функціями яких є розвиток логічного мислення учнів та ілюстрація практичного застосування математичних знань. Під час розв'язування текстових задач учні також вчать використовувати математичні моделі. Розв'язування таких задач супроводжує вивчення всіх тем, передбачених програмою.

Вивчення геометричних фігур має передбачати використання наочних ілюстрацій, прикладів із довкілля, життєвого досвіду учнів, виконання побудов і сприяти виробленню вмінь виділяти форму і розміри як основні властивості геометричних фігур. Закріплення понять супроводжується їх класифікацією (кутів, трикутників, взаємного розміщення прямих на площині). Властивості геометричних фігур спочатку обґрунтовуються дослідно-індуктивно, потім застосовуються в конкретних ситуаціях, що сприяє виробленню в учнів умінь доказово міркувати [22].

Основа інтеграції геометричного матеріалу з арифметичним і алгебраїчним — числові характеристики (довжина, площа, об'єм) геометричних фігур. Узагальнюються знання учнів про одиниці вимірювання довжини, площі, об'єму і вміння переходити від одних одиниць до інших, оскільки ці знання і вміння використовуються у вивченні предметів природничого циклу і в трудовому навчанні.

У навчання математики в 6 класі вводяться елементи теорії ймовірностей. В учнів формуються початкові відомості про множину, її

елементи. На прикладах пояснюються поняття випадкової події та ймовірності її появи.

Важливим є формування в учнів умінь подавати дані у вигляді таблиць, графіків і діаграм різних типів та на основі їхнього аналізу робити відповідні висновки.

Вивчення математики у 6 класі здійснюється з переважанням індуктивних міркувань в основному на наочно-інтуїтивному рівні із залученням практичного досвіду учнів і прикладів із довкілля. Відбувається поступове збільшення теоретичного матеріалу, який вимагає обґрунтування тверджень, що вивчаються. Це готує учнів до ширшого використання дедуктивних методів на наступному етапі вивчення математики.

Навчальний матеріал, що стосується виразів, величин, рівнянь і нерівностей, геометричних фігур, має загалом пропедевтичний характер. Ознайомлення з ним готує учнів до свідомого системного вивчення відповідних тем у курсах алгебри і геометрії. Зокрема, учні мають дістати уявлення про використання букв для запису законів арифметичних дій, формул, навчитись обчислювати значення простих буквених виразів, складати за умовою задачі й розв'язувати нескладні рівняння першого степеня спочатку на основі залежностей між компонентами арифметичних дій, а згодом із використанням основних властивостей рівнянь. Важливе значення для підготовки учнів до систематичного вивчення алгебри, геометрії та інших предметів мають початкові відомості про метод координат, які дістають учні 5 — 6 класів: зображення чисел на координатній прямій, прямокутна система координат на площині, виконання відповідних побудов, побудова і аналіз окремих графіків залежностей між величинами [22].

Істотне місце у вивченні курсу займають текстові задачі, основними функціями яких є розвиток логічного мислення учнів та ілюстрація практичного застосування математичних знань. Під час розв'язування текстових задач учні також вчать використовувати математичні моделі.

Розв'язування таких задач супроводжує вивчення всіх тем, передбачених програмою.

Зміст геометричного матеріалу включає початкові відомості про планіметричні (відрізок, промінь, пряма, кут, трикутник, прямокутник, квадрат, коло, круг) і стереометричні (прямокутний паралелепіпед, куб, піраміда, циліндр, конус, куля) фігури. Учні набувають навичок вимірювання довжини відрізка й градусної міри кута, знаходження площ і об'ємів деяких фігур, побудови геометричних фігур за допомогою лінійки, косинця, транспортира і циркуля. Розширюються уявлення учнів про вимірювання геометричних величин на прикладах вимірювання і порівняння відрізків і кутів, побудови відрізків даної довжини і кутів із заданою градусною мірою, оперування формулами периметрів, площ і об'ємів геометричних фігур – знаходження невідомого компонента формули за відомими. Побудова кута за допомогою транспортира або косинця (прямого кута), прямої та відрізка за допомогою лінійки використовується при побудові трикутників, прямокутників, перпендикулярних і паралельних прямих.

Вивчення геометричних фігур має передбачати використання наочних ілюстрацій, прикладів із довкілля, життєвого досвіду учнів, виконання побудов і сприяти виробленню вмінь виділяти форму і розміри як основні властивості геометричних фігур. Закріплення понять супроводжується їх класифікацією (кутів, трикутників, взаємного розміщення прямих на площині). Властивості геометричних фігур спочатку обґрунтовуються дослідно-індуктивно, потім застосовуються в конкретних ситуаціях, що сприяє виробленню в учнів умінь доказово міркувати [2].

Основа інтеграції геометричного матеріалу з арифметичним і алгебраїчним — числові характеристики (довжина, площа, об'єм) геометричних фігур. Узагальнюються знання учнів про одиниці вимірювання довжини, площі, об'єму і вміння переходити від одних одиниць до інших, оскільки ці знання і вміння використовуються у вивченні предметів природничого циклу і в трудовому навчанні.

Важливим є формування в учнів умінь подавати дані у вигляді таблиць, графіків і діаграм різних типів та на основі їхнього аналізу робити відповідні висновки.

Вивчення математики у 5 — 6 класах здійснюється з переважанням індуктивних міркувань в основному на наочно-інтуїтивному рівні із залученням практичного досвіду учнів і прикладів із довкілля. Відбувається поступове збільшення теоретичного матеріалу, який вимагає обґрунтування тверджень, що вивчаються. Це готує учнів до ширшого використання дедуктивних методів на наступному етапі вивчення математики [22].

### **Висновки до другого розділу**

Дослідивши проблему експертизи підручників, було виявлено велику кількість критеріїв, за якими можна проаналізувати досліджуваний підручник. Будь-який експертний висновок має бути обґрунтованим, розгорнутим, з урахуванням усіх позитивних переваг і виявлених помилок та недоліків підручника. Тому для експертизи підручника з математики для 6 класу (2014 р.) авторів Мерзляка А. Г., Полонського В. Б. та Якіра М. С. було обрано орієнтовний опис параметрів оцінювання електронних версій проектів підручників для 6 та 11 класів закладів загальної середньої освіти, що містить такі параметри:

1. Відповідність змісту підручника Державному стандарту базової і повної загальної середньої освіти;
2. Відповідність змісту підручника очікуваним результатам, визначеним навчальною програмою;
3. Системність, логічність та послідовність викладу навчальної інформації;
4. Оптимальність обсягу змісту підручника для досягнення здобувачами освіти очікуваних результатів;
5. Наявність зрозумілого апарату орієнтування підручником;
6. Науковість змісту, використання загальноприйнятої наукової термінології;
7. Відповідність розкриття основних наукових положень до вікових особливостей учнів;
8. Забезпечення формування ключових компетентностей, визначених Законом України «Про освіту», засобами підручника;
9. Упровадження наскрізних змістових ліній «Екологічна безпека і сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність» ;

10. Можливості підручника для здійснення учнями самостійної освітньої діяльності, формування вміння вчитися впродовж життя;
11. Наявність різноманітних вправ і завдань, розроблених з урахуванням засад педагогіки партнерства, що передбачає: співпрацю, співтворчість між учнями та вчителями; критичне осмислення ситуації; ситуації та питання для навчального діалогу; ситуації вибору і відповідальності; творче застосування набутих умінь тощо;
12. Наявність завдань, пов'язаних з реальними життєвими потребами;
13. Реалізація ціннісного компонента у змісті підручника;
14. Мотивація навчальної діяльності учнів, розвиток інтересу до пізнання світу засобами підручника;
15. Українознавче наповнення змісту підручника;
16. оступність і зрозумілість текстів підручника, відповідність їх нормам літературної мови;
17. Забезпечення диференційованого підходу до навчання, індивідуалізації освітнього процесу;
18. Реалізація інтегрованого підходу та міжпредметних зв'язків у змісті підручника;
19. Відповідність змістового наповнення підручника віковим особливостям учнів;
20. Дотримання наступності щодо раніше вивченого навчального матеріалу;
21. Доречність, сучасність та логічне розміщення ілюстративного матеріалу як самостійного або додаткового джерела інформації;
22. Доречність, сучасність оформлення обкладинки підручника (не оцінюється у проектах підручників для 6 та 11 класів);
23. Відповідність змісту аудіосупроводу змісту підручника

(для підручників з іноземних мов та української мови для закладів загальної середньої освіти з навчанням мовами національних меншин);

24. Наявність фактичних помилок.



## РОЗДІЛ 3

### ЕКСПЕРТИЗА СУЧАСНОГО ПІДРУЧНИКА З МАТЕМАТИКИ ДЛЯ 6 КЛАСУ

#### 3.1. Аналіз будови підручника з математики для 6 класу

Вивчення математики в сучасній школі займає особливе місце. Цей навчальний предмет спрямований не тільки на оволодіння певними математичними знаннями, навичками і вміннями, а й на загальний, всебічний розвиток учня як повноцінної, успішної, адаптованої до сучасного соціуму особистості.

Ефективна організація навчального процесу, в тому числі, і процесу вивчення математики, неможлива без наявності відповідних сучасних засобів навчання. Одним із найважливіших серед них є підручник.

Для аналізу, ми обрали підручник з математики для 6 класу, авторами якого є А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський та М. С. Якір 2014р., який є рекомендованим для вивчення Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України.

Математика у 5-6 класах загальноосвітніх шкіл України вивчається єдиним курсом. Згідно з програмами, на вивчення математики у 5 класі відводиться 140 годин: 64 години у першому семестрі та 76 годин у другому семестрі, тобто по 4 години на тиждень (Див. Додаток А).

Підручник «Математика, 6» А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський та М. С. Якір створено у 20014 році відповідно до Державного стандарту загальної середньої освіти та програми з математики для загальноосвітніх закладів (5-11 класи), затвердженої Міністерством освіти і науки України у 2013 році.

Підручник складається з 4 параграфів, вступного слова авторів, задач на повторення, відповідей до задач, предметного покажчика та додатків.

Кожен параграф починається з короткої характеристики. Навчальний матеріал розділу розбито на пункти, а закінчується він завданнями «Перевір себе» в тестовій формі та рубрикою «Головне в параграфі», де зібрано основні поняття, формули, твердження, що розглядалися у розділі.

Усього в підручнику 47 пунктів, кожен з них починається з викладу теоретичного матеріалу. Зазвичай виклад теоретичного матеріалу завершується прикладами розв'язування задач. Їх можна розглядати як один із можливих зразків оформлення розв'язання.

До кожного пункту підібрано завдання для самостійного розв'язування, серед завдань є як прості й середні за складністю вправи, так і важкі задачі (зокрема ті, що позначено зірочкою (\*)). Деякі вправи цього підручника можна виконати за допомогою комп'ютера. Такі вправи указані в рубриці «Дружимо з комп'ютером».

Кожен пункт завершується особливою задачею – «задача від Мудрої Сови», а також рубрикою «Коли зроблено уроки».

Підручник виконує функції управління пізнавальною діяльністю школярів, містить рекомендації щодо способу вивчення пропонованого матеріалу, сприяє розвитку творчої активності школярів та формуванню в них умінь самостійно застосовувати набуті знання на практиці. На це спрямовуються спеціальні завдання для самостійної роботи над текстом та ілюстраціями підручника. Для розвитку пізнавальних і творчих здібностей учнів до підручника вводяться завдання і вправи, що формують загальні теоретичні та практичні навички розумової праці. Диференційовані вправи подаються з поступовим ускладненням та із зазначенням рівня їхньої складності.

Зміст підручника ґрунтується на таких концептуальних засадах:

- наступність до курсу математики 5 класу;
- доступність у поєднанні з науковістю;
- пропедевтичність по відношенню до систематичних курсів алгебри і геометрії 7 класу;

- прикладна спрямованість.

Автори підручника ставили за мету реалізацію низки важливих і традиційно складних дидактичних і загальнопедагогічних задач.

- Формування необхідних навчальних компетенцій.
- Розвиток логічного, евристичного, алгоритмічного мислення дитини.
- Сприяння всебічному розвитку дитини.
- Формування стійкого інтересу до навчання, зокрема до вивчення математики.
- Набуття необхідних життєвих компетентностей.

Текст підручника написано доступною мовою, що дає змогу учневі в разі потреби самостійно опанувати навчальний матеріал. Цьому сприяє наявність прикладів розв'язання типових задач, структурне та ілюстративне оформлення.

Численний і різноманітний дидактичний матеріал дає змогу вчителю організувати роботу з групами учнів із різним рівнем підготовки та реалізувати індивідуальний підхід у навчанні. Дидактичний матеріал до кожного пункту за допомогою спеціальної символіки розподілено за рівнями складності відповідно до рівнів навчальних досягнень учнів, від найпростіших до задач підвищеної складності, позначених значком «\*», які не є обов'язковими для розв'язування і призначені для роботи з обдарованими учнями. Як правило, сусідні вправи - це пари аналогічних задач, використання яких допоможе вчителю організувати закріплення методів розв'язування типових задач при виконанні домашньої роботи.

У багатьох задачах фігурують конкретні статистичні дані, представлено реальні побутові ситуації, використовується інформація з українознавства.

Структуровано і систематизовано роботу із закріплення знань. У кожному пункті наведено питання, які призначені для самоперевірки засвоєння теоретичного матеріалу, які також можна використовувати для контролю знань. Після кожного пункту подано групу задач на повторення;

після кожного параграфу — завдання в тестовій формі. Завершує підручник розділ «Вправи для повторення за курс 6 класу».

Розвитку інтересу до предмета сприятимуть задачі логічного характеру під рубрикою «Задача від Мудрої Сови», що містяться в кожному пункті, та оповідання з рубрики «Коли зроблено уроки», при-свячені історії розвитку розділів математики, що вивчаються.

Підручник містить різні види вправ, всього налічується 1388. З них 187 вправ для усного розв'язування, що становить 13,5% задач всієї книги; 82 вправи з рубрики «Дружимо з комп'ютером», що становить 6% та 623 текстові задачі – 45% всіх вправ.

У першому параграфі 24 вправи для повторення, 13 вправ з рубрики «Готуємося до вивчення нової теми» та 6 задач від Мудрої Сови. У другому параграфі 40 вправ для повторення, 15 вправ з рубрики «Готуємося до вивчення нової теми» та 12 задач від Мудрої Сови. У третьому – 29 вправ для повторення, 9 вправ з рубрики «Готуємося до вивчення нової теми» та 10 задач від Мудрої Сови. У четвертому параграфі вправи для повторення – 77, вправ з рубрики «Готуємося до вивчення нової теми» – 19, задач від Мудрої Сови – 18.

У підручнику застосовується інформаційно-комунікаційні засоби для вивчення окремих розділів із застосуванням комп'ютерної техніки, спрямованих на формування в учнів алгоритмічного мислення і навичок застосування комп'ютера. Підручник проілюстрований методично доцільними схемами, рисунками та іншим графічним матеріалом, які спрямовані на розкриття змісту основного матеріалу, доповнення та його конкретизацію. Ілюстративний матеріал містить самостійне інформативне навантаження і таким чином сприяти підвищенню ефективності сприймання та засвоєння навчального матеріалу.

Художнє й технічне оформлення підручника відповідає санітарно-гігієнічним вимогам до навчальних книжок для загальноосвітніх навчальних закладів.

Відповідно до програми навчальний матеріал підручника «Математика» (автори: А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський та М. С. Якір 2014р.) розподілено за параграфами: «Подільність натуральних чисел», «Звичайні дроби», «Відношення і пропорції», «Раціональні числа та дії з ними».

Згідно з навчальною програмою для загальноосвітніх навчальних закладів, яка затверджена Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804 (Див. Додаток А) має певні відмінності. Тема «Розкладання чисел на прості множники» не виділяється окремим пунктом, а розміщене у пункті 4 «Прості та складені числа». Також не виділено тему «Масштаб», про нього згадується у пункті 19 «Відношення» та на форзаці зображено карту України, масштаб якої дорівнює 1:10 000000. Тему: «Розкриття дужок. Подібні доданки та їх зведення» розкривається у пункті 39 «Розподільна властивість множення».

У підручнику є пункт «Випадкові події. Ймовірність випадкової події», якої немає у навчальній програмі.

### 3.2. Компетентнісний підхід у завданнях підручника з математики для 6-го класу

В основу побудови змісту та організації процесу навчання математики покладено компетентнісний підхід, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні компетентності, як здатності учня застосовувати свої знання в навчальних і реальних життєвих ситуаціях, повноцінно брати участь в житті суспільства, нести відповідальність за свої дії. Нині людина живе і працює у світі, що постійно змінюється. Для того щоб учень став активним учасником створення нового і прогресивного в майбутньому, навчання і виховання мають спрямовуватися на формування творчої особистості, здатної до самовдосконалення. [75, с.7]

Основне завдання - навчити знаходити істину. Підручник повинен зацікавити, навчити хотіти й прагнути, знати й уміти. Процес навчання є своєрідним процесом самостійного «відкриття» учнем уже відомих у науці знань. Під час навчання математики необхідно систематично розвивати та зміцнювати пізнавальний інтерес учнів. Тому підручник повинен допомагати вчителю у формуванні ключових компетентностей.

У навчальній програмі з математики чітко окреслені компетентності, які формує галузь знань “Математика” та реалізуються в наскрізних лініях (Див. Додаток Б).

Згідно навчальної програми з математики для 6-го класу, після вивчення теми “Подільність натуральних чисел” учні вміють наводити приклади простих і складених, парних і непарних чисел, чисел, що діляться націло на 2, 3, 5, 9, 10. Розрізняють прості і складені числа, дільники і кратні натурального числа. Формулюють означення понять: дільник, кратне, просте число, складене число, спільний дільник та ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10. Розв’язують вправи, що передбачають використання ознак подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10, розкладають натуральні числа на прості

множники, знаходять спільні дільники двох чисел, найбільший спільний дільник (НСД) двох чисел в межах ста, знаходять найменше спільне кратне (НСК) двох чисел в межах ста.

**Завдання 15 [72, с. 9].**

Запишіть:

- 1) усі двоцифрові числа, кратні 19;
- 2) усі трицифрові числа, кратні 105.

Для виконання даного завдання, автори пропонують використати калькулятор для обчислення, таким чином, крім математичної (формулюють поняття “кратне” та “просте число”), формується інформаційно-цифрова компетентність.

**Завдання 32 [72, с. 10].**

Відкриття першої школи на Русі відбулося, як записано в “Повісті минулих літ”, у Києві за часів князя Володимира Святославовича в 988 р. Першу в Україні гімназію було відкрито в Новгороді-Сіверському в 1804 р. Через скільки років після відкриття першої школи це відбулося? На скільки років ваша школа “молодша” від першої школи?

Дане завдання формує математичну, інформаційно-цифрову та соціальну і громадянську компетентності, а також обізнаність і самовираження у сфері культури.

**Завдання 40 [72, с. 14].**

Заповніть таблицю (поставте знак “+” у разі ствердної відповіді або знак “-” у протилежному разі):

Число	24	53	60	78	79	96	142	241	495	7207
Парне число										

Автори пропонують викнати цю вправу за допомогою табличного редактора. Формуються такі компетентності: математична (розрізняють парні та непарні числа, формулюють поняття “парного числа”) та інформаційно-цифрова.

**Завдання 69 [72, с. 17].**

В Україні 20 природних та біосферних заповідників. Скільки є заповідників кожного виду, якщо біосферних у 4 рази менше, ніж природних?

При виконанні завдання учні можуть знайти в Інтернеті інформацію про інші об'єкти в Україні, привабливі для туризму, та скласти аналогічну задачу. Формуються основні компетентності у природничих науках і технологіях, математична, соціальна і громадянська компетентності, обізнаність і самовираження у сфері культури.

**Завдання 165 [72, с. 45].**

Знайдіть найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне чисел  $a$  і  $b$ .

$$1) a = 2^3 \cdot 3 \cdot 5, b = 2 \cdot 3^2 \cdot 5;$$

$$2) a = 2^4 \cdot 3 \cdot 11, b = 2^2 \cdot 3^3 \cdot 13.$$

Автори пропонують придумати як використати табличний редактор, щоб спростити і зробити більш наочним знаходження найменшого спільного кратного кількох чисел. Цим самим завдання формує математичну та інформаційно-цифрову компетентності, ініціативність і підприємливість, а також уміння вчитися впродовж життя.

**Завдання 176 [72, с. 46].**

У ящику менше, ніж 80 мандаринів. Відомо, що їх можна поділити порівну між двома, трьома або п'ятьма дітьми, але не можна поділити порівну між чотирма дітьми. Скільки мандаринів є в ящику?

Задача формує математичну компетентність та уміння вчитися впродовж життя.

Під час вивчення теми «Звичайні дроби» діти навчаються наводити приклади скінченних, нескінченних періодичних десяткових дробів та взаємно обернених чисел. Учні розрізняють скінченні та нескінченні періодичні десяткові дроби, читають і записують їх. Розуміють правила порівняння, додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів,



знаходження дробу від числа та числа за його дробом. Діти формулюють основну властивість дробу та вміють розв'язувати вправи, що передбачають скорочення та зведення дробів до спільного знаменника, порівняння додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів, запис звичайного дробу у вигляді десяткового дробу, знаходження дробу від числа та числа за його дробом.

**Завдання 206 [72, с. 58].**

Накресліть гострий кут  $ABC$ . Проведіть промінь  $BD$  так, щоб кут  $ABD$  був прямим, а кут  $CBD$  : 1) тупим; 2) гострим.

Дане завдання автори пропонують виконати за допомогою графічного редактора, що дає змогу розвивати ще інформанційно-цифрову компетентність, окрім математичної.

**Завдання 208 [72, с. 58].**

З Рівного до Кривого Рогу виїхав автомобіль зі швидкістю 60 км/год. Через 3 год з Кривого Рогу назустріч йому виїхав другий автомобіль. Вони зустрілися через 7 год після виїзду першого. Знайдіть швидкість другого автомобіля, якщо відстань між Рівнем та Кривим Рогом дорівнює 700 км.

Задача розвиває математичну, інформаційно-цифрову, соціальну і громадянську компетентності та уміння вчитися впродовж життя.

**Завдання 265 [72, с. 71].**

Із чашки з молоком одну ложку молока переливають у чашку з кавою та ретельно розмішують. Після цього одну ложку суміші переливають у чашку з молоком. Чого тепер більше: кави в чашці з молоком чи молока в чашці з кавою?

Дане завдання з рубрики “Задача від Мудрої Сови” виховує в учнів основні компетентності у природничих науках і технологіях та уміння вчитися впродовж життя.

**Завдання 284 [72, с. 77].**

Розшифруйте прізвище відомого українського математика, який жив на межі XIX і XX ст. Номер прикладу відповідає місцю, на якому стоїть буква у слові.

1)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$  ;      3)  $6 - 1\frac{4}{9}$ ;      5)  $1\frac{1}{2}$  ;      7)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$  .

2)  $1 - \frac{1}{2}$  ;      4)  $2 - 1\frac{1}{2}$  ;      6)  $\frac{1}{2} + \frac{1}{3}$  ;

Відповідь					1	$\frac{11}{12}$	$\frac{12}{17}$
Буква	О	В	Р	Н	Й	И	О

До речі, якщо ви станете фахівцями в галузі комп'ютерної графіки, то обов'язково познайомитесь з працями цього вченого.

Розв'язавши, слід знайти інформацію про Георгія Вороного та про його наукову спадщину. Дане завдання формує такі компетентності: математичну (додають та віднімають дроби, зводять їх до спільного знаменника), інформаційно-цифрову, соціальну і громадянську, а також обізнаність і самовираження у сфері культури, ініціативність й підприємливість.

**Завдання 390 [72, с. 101].**

Мідь становить  $\frac{1}{3}$  маси сплаву. Скільки кілограмів міді міститься у 280 кг такого сплаву?

Задача виховує в учнів основні компетентності у природничих науках і технологія, ініціативність та підприємливість, математичну, соціальну і громадянську компетентності.

**Завдання 469 [72, с. 119].**

Яка найменша кількість банок місткістю 0,3 кг потрібна, щоб розлити в них 5 кг варення?

Така задача, крім математичної компетентності, формує вміння вчитися впродовж життя, ініціативність та підприємливість.

**Завдання 499 [72, с. 126].**

У залі для глядачів Міжнародного центру культури і мистецтва (м. Київ) 1960 місць, що становить  $\frac{49}{96}$  кількості місць для глядачів у Національному палаці “Україна”. Скільки місць для глядачів є в палаці “Україна”?

Автори під задачею помістили фото Міжнародного центру культури і мистецтва та Національного палацу “Україна”, а також пропонують знайти в Інтернеті інформацію про театри України. Таким чином виховують інформаційно-цифрову, соціальну і громадянську компетентності, обізнаність і самовираження у сфері культури. Формуючи математичну компетентність, діти знаходять дріб від числа.

**Завдання 521 [72, с. 130].**

Розповідають, що на запитання, скільки учнів навчається в його школі, видатний давньогрецький учений Піфагор відповів: “Половина вивчає математику, а чверть — музику, сьома частина проводить час у мовчазних роздумах, крім того є ще три жінки”. Скільки учнів було в школі Піфагора?

Розв’язуючи задачу, діти дізнаються про видатного математика (автори помістили його портрет у підручнику біля задачі). Формуються такі компетентності: інформаційно-цифрова, математична та обізнаність і самовираження у сфері культури.

**Завдання 562 [72, с. 143].**

Середня відстань від Сонця до найближчої до нього планети Меркурій становить 57,9 млн км, а до найвіддаленішої планети Нептун — 4504,4 млн км. У скільки разів Меркурій розташований ближче до Сонця, ніж Нептун? Відповідь запишіть у вигляді десяткового наближення до одиниць.

Автори пропонують знайти в інтернеті цікаву інформацію про географічні об'єкти та скласти аналогічну задачу. Цим самим виховуючи інформаційно-цифрову компетентність, ініціативність та підприємливість, екологічну грамотність, уміння вчитися впродовж життя і, обов'язково, математичну компетентність.

Тема “Відношення і пропорції”. Учні наводять приклади пропорційних величин, розрізняють коло і круг, пряму та обернену пропорційність, діаграми. Розуміють, що таке: відношення, пряма та обернена пропорційна залежність, масштаб, коло, круг, круговий сектор, діаграма. Формулюють означення пропорції, основну властивість пропорції. Вміють зображувати та знаходити на малюнках: коло і круг, круговий сектор, стовпчасті та кругові діаграми та розв'язувати вправи, що передбачають: знаходження відношення чисел і величин, використання масштабу, знаходження невідомого члена пропорції, запис відсотків у вигляді звичайного і десяткового дробів, знаходження довжини кола і площі круга, аналіз стовпчастих та кругових діаграм. Діти розв'язують основні задачі на відсотки, пропорційні величини і пропорційний поділ.

**Завдання 587 [72, с. 154].**

Користуючись картою України, зображеною на форзаці, знайдіть відстань між містами: 1) Київ і Одеса; 2) Київ і Чернівці.

Виконавши завдання, в учнів формуються такі компетентності: математична, інформаційно-цифрова, обізнаність і самовираження у сфері культури, уміння вчитися впродовж життя.

**Завдання 619 [72, с. 163].**

Щоб зварити 4 порції манної каші, узяли 220 г манних крупів, 960 г молока та 50 г цукру. Скільки грамів кожного із цих продуктів потрібно взяти, щоб зварити 18 порцій каші?

Задача виховує математичну, інформаційно-цифрову компетентності (автори пропонують знайти в Інтернеті які-небудь цікаві кулінарні рецепти і

скласти аналогічні задачі), уміння вчитися впродовж життя, екологічну грамотність і здорове життя.

**Завдання 640 [72, с. 169].**

За даними Державної служби статистики, станом на 1 січня 2012 року в Україні постійно проживало 45,45 млн людей, із них 31,13 млн жителів міст. Скільки відсотків усього населення в Україні становить міське населення? Відповідь округліть до десятих.

Автори пропонують виконати обчислення за допомогою калькулятора. Дана задача формує обізнаність і самовираження у сфері культури, соціальну і громадянську, інформаційно-цифрову та математичну компетентності (формулювання означення відсотку, відношення, пропорції, основної властивості пропорції та знаходження невідомого члена пропорції).

**Завдання 643 [72, с. 170].**

За роки, що минули після перепису населення, 1989 року, кількість міст в Україні збільшилася на 20, і на дату перепису 2001 року їх уже було 454. На скільки відсотків збільшилася кількість міст за час між цими двома переписами? Відповідь округліть до десятих.

Аналогічно до попередньої, задача виховує такі компетентності: обізнаність і самовираження у сфері культури, соціальну і громадянську, інформаційно-цифрову та математичну.

**Завдання 713 [72, с. 194].**

Накресліть коло та трикутник так, щоб сторони трикутника були хордами кола.

Завдання розвиває математичну (формулюють поняття “коло”, “хорда”, “трикутник”, вміють їх зображувати) та інформаційно-цифрову (автори радять побудувати малюнок у графічному редакторі) компетентності, а також, уміння вчитися впродовж життя.

**Завдання 741 [72, с. 201].**

Найбільший оптичний телескоп (рефлектор) в Україні знаходиться в Кримській астрономічній обсерваторії. Діаметр обода його дзеркала

дорівнює 2,6 м. Найбільший у світі обтичний телескоп знаходилися в обсерваторії Каліфорнійського університету на Гаваях (США). Діаметр обода його дзеркала дорівнює 10 м. Знайдіть відношення довжини ободів дзеркал американського й українського телескопів. Відповідь округліть до десятих.

Дана задача формує такі компетентності: інформаційно-цифрову, математичну (діти формулюють поняття “відношення”), соціальну і громадську, а також основні компетентності у природничих науках і технологіях.

**Завдання 753 [72, с. 203].**

Діаметр колеса автомобіля дорівнює 65 см. Автомобіль їде з такою швидкістю, що колеса роблять 6 обертів щосекунди. Знайдіть швидкість автомобіля в кілометрах за годину. Відповідь округліть до десятих.

Для обчислення завдання пропонується використати калькулятор. Задача формує вміння вчитися впродовж життя, математичну, інформаційно-цифрову та основні компетентності у природничих науках і технологіях.

**Завдання 797 [72, с. 222].**

У таблиці наведено поширеність деяких хімічних елементів у земній корі. Побудуйте стовпчасту діаграму поширеності наведених елементів, узявши для зображення 0,1 % відрізок, довжина якого дорівнює 1 мл.

Назва елементу	Маса земної кори, % (з точністю до десятих)
Алюміній	7,5
Залізо	5,1
Кальцій	3,4
Натрій	2,6
Калій	2,4
Магній	1,9

Титан	0,6
-------	-----

Дане завдання пропонують виконати за допомогою комп'ютера. Формуються такі компетентності: математична (побудова діаграми), інформаційно-цифрова, екологічна грамотність і здорове життя, основні компетентності у природничих науках і технологіях, обізнаність і самовираження у сфері культури.

Під час вивчення теми “Раціональні числа та дії з ними” учні навчаються наводити приклади додатних та від’ємних, протилежних, цілих та раціональних чисел. Розуміють, що таке: модуль числа, протилежні, цілі, раціональні числа, а також координатна і площина, подібні доданки. Діти вміють будувати координатну пряму та площину, перпендикулярні й паралельні прямі за допомогою лінійки і косинця, графіки залежностей між величинами по точках. Вчать розв’язувати вправи, що передбачають: знаходження модуля числа, порівняння, додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел, обчислення значень числових виразів, що містять додатні й від’ємні числа, розкриття дужок, зведення подібних доданків, знаходження координат точки на координатній площині та побудову точки за її координатами, аналіз графіків залежностей між величинами (відстань і час, температура і час тощо). Розв’язують рівняння з використанням правил, що ґрунтуються на основних властивостях рівняння та текстові задачі за допомогою рівнянь.

**Завдання 830 [72, с. 238].**

За допомогою додатних і від’ємних чисел запишіть висоти й глибини, наведені в таблиці:

г. Говерла (Карпати)	2061 м
Жолоб Пуерто-Ріко (Атлантичний океан)	8742 м
г. Канченджанга (Гімалаї)	8585 м

г. Ельбрус (Кавказ)	5642 м
Зондський жалоб (Індійський океан)	7729 м
Гренландське море	5527 м

Завдання розвиває основні компетентності у природничих науках і технологіях, інформаційно-цифрову та математичну,

**Завдання 852 [72, с. 244].**

Накресліть координатну пряму й позначте на ній точки  $A(-1)$  і  $B(5)$ . Знайдіть на прямій точку, яка є серединою відрізка  $AB$ , і визначте її координату.

У підказці написано, що виконати це завдання можна за допомогою графічного редактора. Спочатку потрібно визначити координату потрібної точки та зобразити її, а потім, за допомогою засобів графічного редактора переконатися, що справді даний відрізок цією точкою ділиться навпіл. Тому дане завдання розвиває математичну, інформаційно-цифрову компетентності та уміння вчитися впродовж життя.

**Завдання 890 [72, с. 252].**

Для Дмитрика, який захворів, лікар залишив шість зовні однакових пігулок — по дві кожного з трьох видів ліків. Дмитрику треба прийняти 3 пігулки вранці (по одній кожного виду) та три ввечері. Проте Дмитрик переплутав усі пігулки. Чи зможе він виконати призначення лікаря?

Задача виховує такі компетентності: математичну, уміння вчитися впродовж життя, екологічну грамотність і здорове життя.

**Завдання 920 [72, с. 262].**

Розташуйте в таблиці вказані речовини в порядку зростання їхніх температур кипіння.

Речовина	Температура, °C	Речовина	Температура, °C
Азотна кислота	83,3	Залізо	2750
Алюміній	2464	Йод	183



Аргон	- 185,7	Мідь	2567
Гелій -4	- 268,9	Повітря	- 192

Автори радять перенести інформацію із цієї таблиці в табличний редактор, або створити цю таблицю в редакторі Word, знайти інструмент, за допомогою якого можна відсортувати таблицю автоматично та перевірити чи збігаються результати сортування з таблицею, яку отримали учні, не використовуючи комп'ютер. Тому таке завдання формує не лише математичну компетентність (формулювання поняття “додатне число” та “від’ємне число”, вміння порівнювати числа), а й інформаційно-цифрову, основні компетентності у природничих науках і технологіях.

**Завдання 962 [72, с. 272].**

У касі було 5000 грн. Упродовж дня касир кілька разів видавав і приймав гроші, роблячи записи: -120 грн, - 300 грн, 460 грн, 530 грн, -1270 грн, -650 грн. Скільки грошей залишилося в касі наприкінці дня?

Таке завдання формує у дітей ініціативність та підприємливість, вміння вчитися впродовж життя, соціальну і громадянську та математичну компетентності.

**Завдання 996 [72, с. 280].**

Мертве море знаходиться на висоті — 425 м відносно рівня Світового океану. Каспійське море, що є найбільшим у світі озером, знаходиться на висоті — 28 м відносно Світового океану. На скільки метрів рівень Каспійського моря вищий за рівень Мертвого моря?

Автори пропонують створити діаграму, яка ілюструє цю задачу та знайти в Інтернеті цікаву інформацію, за допомогою якої можна розширити цю задачу. Завдання виховує у дітей такі компетентності: математичну, інформаційно-цифрову та екологічну грамотність і здорове життя.

**Завдання 1107 [72, с. 308].**

До зниження ціни стілець коштував 400 грн. Якою стала ціна стільця після двох послідовних знижень ціни — спершу на 5%, а потім на 10%?

Автори радять виконати завдання за допомогою калькулятора. Задача формує математичну (формулювання поняття “відсоток” та), інформаційно-цифрову компетентності, уміння вчитися впродовж життя, ініціативність та підприємливість.

**Завдання 1198 [72, с. 328].**

Готуючись до іспиту, учень планує щодня розв’язувати 12 задач. Проте він розв’язував щодня на 4 задачі більше і вже за 3 дні до іспиту йому залишилось розв’язати 8 задач. Скільки днів планував учень готуватися до іспиту?

Формуються такі компетентності: математична, уміння вчитися впродовж життя, ініціативність та підприємливість.

**Завдання 1249 [72, с. 341].**

Вологість трави становить 80%, а сіна — 20%. Скільки кілограмів сіна отримають із 4 т трави?

Завдання такого плану виховує у дітей уміння вчитися впродовж життя, математичну та основні компетентності у природничих науках і технологіях.

**Завдання 1258 [72, с. 346].**

Побудуйте відрізки  $AB$  і  $CD$  та знайдіть координати точки перетину цих відрізків, якщо  $A(-1;-3)$ ,  $B(3;1)$ ,  $C(0;4)$ ,  $D(3;-2)$ .

Дане завдання розвиває математичну та інформаційно-цифрову компетентність. Учні формулюють поняття “координатна площина”, “абсциса”, “ордината”, “координата точки”, “відрізок”, вміють будувати точки та відрізки на координатній площині, виконують завдання за допомогою графічного редактора.

Кожне завдання, означення понять, формулювання властивостей і доведення теорем в підручнику написано державною мовою. Це навчає дітей правильно ставити запитання, розпізнавати проблему, міркувати і робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах (у таблицях, діаграмах, на графіках), розуміти, пояснювати і перетворювати тексти

математичних задач (усно і письмово), грамотно висловлюватися рідною мовою, доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень; поповнювати свій словниковий запас. Все це формує ключову компетентність — “спілкування державною мовою”.

Наскрізні лінії є соціально значимими надпредметними темами, які допомагають формуванню в учнів уявлень про суспільство в цілому, розвивають здатність застосовувати отримані знання у різних ситуаціях. Вони є засобом інтеграції ключових і загальнопредметних компетентностей, навчальних предметів та предметних циклів, тому їх необхідно враховувати при формуванні шкільного підручника [96, с.8].

У даному підручнику у достатній мірі реалізуються усі чотири наскрізні лінії. Найбільш довершеною є “Громадянська відповідальність”, яка формується у таких завданнях, як: 32, 69, 208, 284, 499, 521, 587, 640, 643, 741, 830, 962, 996 та інші. “Здоров’я і безпека” реалізується у меншій мірі, наприклад, у завданнях 176, 469, 619, 797, 890. У підручнику також знаходяться задачі, які формують наскрізну лінію “Екологічна безпека й сталий розвиток”, наприклад, 69, 390, 562, 797, 920, 1249. “Підприємливість і фінансова грамотність” реалізується у таких завданнях, як: 176, 390, 469, 640, 643, 962, 1107 та інші.

### **3.3. Науково-методична експертиза підручника**

Науково-методичну експертизу даного підручника проведено згідно параметрів оцінювання електронних версій проектів підручників для 6 та 11 класів закладів загальної середньої освіти.

#### ***1. Відповідність змісту підручника Державному стандарту базової і повної загальної середньої освіти 2 бал/и/ів.***

Зміст підручника з математики для 6 класу (2014 Мерзляк., Полонський., Якір.) частково відповідає Державному стандарту базової і повної загальної середньої освіти.

Зміст у межах освітньої галузі Державного стандарту. Включає обов'язковий мінімум змісту освітньої галузі, проте в незначній мірі наявні додаткові матеріали та інформація, що виходять за межі шкільної освіти, не пов'язані з тематикою та проблематикою освітньої галузі. Забезпечує досягнення результатів навчання згідно з Державними вимогами до рівня загальноосвітньої підготовки учнів. Передбачає формування ключових компетентностей освіти та наскрізних умінь для успішної самореалізації у житті, навчанні та праці. Для цього існують рубрика "Коли зроблено уроки" та "задача від Мудрої Сови". Рубрика допоможе поглибити знання про важливі математичні об'єкти - числа й фігури, а для розв'язання задачі слід виявити винахідливість і кмітливість. розв'язання слід виявити винахідливість і кмітливість.

У цілому створює передумови формування предметних компетентностей через систему практико-орієнтованих завдань й активних видів діяльності.

#### ***2. Відповідність змісту підручника очікуваним результатам, визначеним навчальною програмою 3 бал/и/ів.***

Зміст даного підручника в повній мірі реалізує очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності, визначені навчальною програмою та

забезпечує досягнення відповідної мети, цілей та завдань навчального предмета “Математика” у 6 класі.

У підручнику наявне виправдане заглиблення у певну тему з опорою на результати навчання. Також наявне дотримання функціонального навантаження навчальної книги.

Присутній навчальні матеріали, які поглиблюють знання учнів: “Ділиться чи не ділиться?” (сторінка 23), “Чи такі вже прості ці прості числа?” (сторінка 32), “Як знайти “золоту середину” ” (сторінка 172), ““Нерозумні” числа” (сторінка 252), “Ніщо і ще менше” (сторінка 294). Ця інформація мотивує дітей до навчання та не обтяжує зміст підручника.

### ***3. Системність, логічність та послідовність викладу навчальної інформації 3 бал/у/ів.***

Підручник цим критеріям відповідає повністю.

Навчальний матеріал у книзі чітко структурований, розділений на параграфи та пункти. Чітка послідовність викладу навчальної інформації, тематична згрупованість навчального матеріалу забезпечує взаємозв'язок понять, формування єдиної понятійної системи підручника, лаконічність, точність формулювань визначень, законів, теорій. Для підручника характерна відсутність дублювання навчального матеріалу, дотримання причиново-наслідкових зв'язків у його викладі. Наявний впорядкований предметний покажчик.

Кожний пункт містить систему різних видів діяльності і прикладів виконання завдань, достатніх для учнів різних категорій освітніх здібностей. Після кожного пункту підібрано завдання, серед яких є прості й середні за складністю, а також важкі справи, які позначені зірочкою (\*).

Структурні елементи підручника (передмова, основний та додаткові тексти, система завдань, рубрикація, апарат орієнтування, ілюстрації тощо) повністю відповідають сучасним вимогам до навчальної книги.

### ***4. Оптимальність обсягу змісту підручника для досягнення здобувачами освіти очікуваних результатів 4 бал/у/ів.***

У підручнику в повному обсязі розкрито зміст навчального матеріалу відповідно до логіки його розгортання за вимогами офіційно затвердженої навчальної програми з відповідного навчального предмета. Обсяг змісту підручника відображає систематизованість викладу основних змістових понять, дотримання принципів доступності, наочності на засадах компетентнісного та діяльнісного підходів, реалізації наскрізних змістових ліній. Оптимальне співвідношення обсягу, доцільності, науковості, достатності пояснень, образності сприяє досягненню здобувачами освіти очікуваних результатів.

***5. Наявність зрозумілого апарату орієнтування підручником 1 бал/у/ів.***

У підручнику у повній мірі наявний зрозумілий апарат орієнтування підручником.

Таблиця змісту правильно оформлена. Існує перелік параграфів, пунктів та рубрик. Наявні умовні позначення (сигнальні символи (геометричні, цифрові, знакові та у вигляді рисунків) із поясненням на сторінці 4.

У тексті пунктів є посилання на ряд ілюстрацій, які допомагають при вивченні матеріалу, наявні підписи під ними.

У передмові “від авторів”, на сторінці 3, повністю описаний спосіб користування підручником.

***6. Науковість змісту, використання загальноприйнятої наукової термінології 4 бал/у/ів.***

Підручник повністю відповідає принципам науковості, цілісності, системності й послідовності викладу навчального матеріалу, що відповідає сучасним науковим концепціям та реалізується через точний і зрозумілий виклад наукових понять відповідно до вікових особливостей учнів.

Підручник, використовуючи загальноприйнятну наукову термінологію, у повній мірі розкриває основні теоретичні положення начального предмета у тісному практичному зв'язку з повсякденним життям.

У пункті 26 “Циліндр. Конус. Куля”, на сторінках 206-208, описано і проілюстровано де в житті можна зустріти предмети, які мають форму цих геометричних фігур. А у пункті 44 “Паралельні прямі”, на сторінці 337, звертають увагу на те, що дітям вже відомі такі геометричні фігури, елементи яких лежать на паралельних прямих, також присутні ілюстрації та тісний зв’язок з повсякденним життям.

### ***7. Відповідність розкриття основних наукових положень віковим особливостям учнів 4 бал/и/ів.***

Матеріал за складністю і обсягом відповідає можливостям засвоєння його учнями на належному рівні за встановлений час.

У навчальних текстах підручника переважно витримано вимогу відповідності розкриття основних наукових положень віковим особливостям учнів, доступності змістового наповнення підручника попередній освітній підготовці й життєвому досвіду учнів. Доступність мови підручника орієнтована на рівень пізнавальних можливостей учнів 6 класу. Підручник не містить громіздкі та малозрозумілі учню наукові висловлювання, вони спрощені для розуміння учнів цього віку.

Новий матеріал базується на раніше засвоєних знаннях. Нові поняття вводяться дидактично доцільно й обґрунтовано, за ступенем абстрактності виклад матеріалу в повній мірі відповідає віковим психологічним особливостям учнів.

Використовуються зрозумілі учням аналогії для пояснення складних процесів, наводяться зразки та інструкції, пояснення, даються приклади їх використання у суміжних навчальних предметах, галузях наук, напрямках професійної діяльності.

Наприклад, у пункті 19 “Відношення”, на сторінці 148, автори пояснюють термін, спираючись на вже вивчений матеріал з української мови, таким чином пояснюють “відношення” як “математичний синонім”.

А у пункті 7 “Основна властивість дробу”, на сторінці 52, тему пояснюють за допомогою життєвої ситуації про торт.

Навчально-наукові тексти підручника є сучасними, відповідають навчальним та життєвим інтересам учнів та мають виховне спрямування.

Забезпечено можливості користування підручником для самостійного навчання: крім навчальних текстів майже після кожного пункту наведені приклади розв'язання задач, запитання для самоперевірки та “Вправи на повторення” та “Перевір себе у тестовій формі”.

У повній мірі дотримано вимоги відповідності наукової лексики підручника віковим особливостям учнів: мова підручника чітка, лаконічна і зрозуміла, орієнтована на рівень пізнавальних можливостей учнів.

**8. *Забезпечення формування ключових компетентностей, визначених Законом України «Про освіту», засобами підручника 3 бал/и/ів.***

У підручнику формуються ключові компетентності – через інформаційно-пізнавальний матеріал, але їх формування не повністю реалізовано через практико-спрямовані завдання.

У змісті підручника забезпечено формування ключових компетентностей, які певною мірою реалізуються у змісті підручника.

**9. *Упровадження наскрізних змістових ліній «Екологічна безпека і сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність» (за наявності їх у навчальній програмі) 3 бал/и/ів.***

Майже повністю забезпечено реалізацію кожної з наскрізних змістових ліній через основний, додатковий і пояснювальний текст підручника, окремі елементи ілюстративного ряду, характер завдань тощо.

Тексти параграфів та задачі частково відображають єдність та гармонію між природним середовищем, розвитком матеріального виробництва та розвитком населення.

Фотографії, малюнки, схеми, діаграми, таблиці, креслення тощо несуть змістове навантаження, пов'язане з реалізацією змістових ліній та наявні у достатній кількості.



У підручнику запропоновані для виконання міжпредметні приклади, зразки розв'язання задач реального змісту, а саме: пункти 12 “Знаходження дробу від числа” містять достатню кількість економічних задач та задач, які пов'язані з хімією. Наприклад, задачі 390, 391, 408, 409 та інші. Також пункти 27 “Діаграми” та 46 “Графіки” мають велику кількість ілюстрацій та завдань, пов'язаних з географією. Наприклад, рис.71 — рис.76, рис. 151 — рис. 157 та завдання 783—787, 792—794, 796, 1284 — 1286,1289 та інші.

***10. Можливості підручника для здійснення учнями самостійної освітньої діяльності, формування вміння вчитися впродовж життя 2 бал/ш/ів.***

У підручнику фрагментарно наведено вправи і завдання, посилання на додаткові засоби навчання, алгоритми виконання задач, пам'ятки, інструкції, прийоми, способи запам'ятовування, розв'язування завдань із використанням ситуації вибору тощо.

Наприклад, у пункті 9 “Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів” (сторінка 65) описаний алгоритм зведення дробів до спільного знаменника.

У певній мірі підручник охоплює вправи, завдання і запитання для перевірки знань і здійснення зворотного зв'язку, інструктивні та довідкові матеріали (пам'ятки, коментарі, вказівки для самостійного опрацювання матеріалу, зразки розв'язання задач, прикладів), таблиці, підписи-пояснення до ілюстрованого матеріалу дозволяють здійснення учнями самостійної освітньої діяльності.

Наявні окремі завдання контролю, самоконтролю і корекції, завдання, що носять пошуковий характер, такі, як: “Перевір себе у тестовій формі”, “Вправи для повторення”, “Задача від Мудрої Сови”, “Дружимо з комп'ютером”.

У підручнику немає посилань на сервіси Google, DropBox, Vox.net, Сору.com, OneDrive тощо. Хоча у рубриці “Дружимо з комп'ютером” є

декілька завдань при використанні табличного та графічного редакторів, а також пошук інформації в мережі Інтернет.

***11. Наявність різноманітних вправ і завдань, розроблених з урахуванням засад педагогіки партнерства, що передбачає: співпрацю, співтворчість між учнями та вчителями; критичне осмислення ситуації; ситуації та питання для навчального діалогу; ситуації вибору і послідовності; творче застосування набутих умінь тощо 2 бал/и/ів.***

Такі вправи та завдання фрагментно наявні у підручнику. Присутні завдання, що спонукають до діалогу, висловлювання власних думок, міркувань, позицій, способів розв'язання проблеми (навчальної чи життєво-практичної).

“Задачі від Мудрої сови” спонукають до обміну думок, вражень, моделювання життєвих ситуацій, включають спеціально сконструйовані ситуації вибору, авансування успіху, самоаналізу, самооцінки та самопізнання. Ці завдання творчого характеру, при розв'язанні їх учні виявляють ініціативу, самостійність, мають право вибору та власного аргументації.

Пункти 27 “Діаграми”, 28 “Випадкові події. Ймовірність випадкової події” та 29 “Додатні та від’ємні числа” містять завдання, які сприяють формуванню загальних життєвих цілей та цінностей учнів, для розвитку здібностей, нахилів та творчості кожної дитини. в діяльності. Наприклад, завдання 789, 794, 810, 817 та інші. Такі вправи і завдання створюють передумови для співпраці, активної участі дитини в процесі пізнання.

Завдання з рубрики “Дружимо з комп’ютером” залучають до співпраці учнів з дорослими.

***12. Наявність завдань, пов’язаних з реальними життєвими потребами 4 бал/и/ів.***

У підручнику представлена цілісна система запитань і завдань для реалізації компетентнісного та особистісно орієнтованого навчання,

приділена увага до застосування різних методів, технологій та стратегій навчання з метою формування ключових компетентностей учнів.

Для актуалізації отриманих раніше знань у підручнику після кожного пункту є “Вправи для повторення”, для контролю і самоконтролю — запитання після теоретичного матеріалу та завдання “Перевір себе” у тестовій формі. Достатня кількість завдань, спрямованих на розвиток критичного мислення.

Подано приклади практичного застосування отриманих знань, вмінь і навичок для вирішення проблем повсякденного життя у класі, родині, суспільстві, є можливості залучення учнів до проектної та експериментальної діяльності у ситуаціях, наближених до життєвих реалій. Це задачі на спільну роботу, знаходження дробу від числа, знаходження числа за заданим значенням його дробу, задачі про ймовірність та завдання на створення графіків та діаграм, які розміщені у пунктах 12, 15, 21, 27, 46 тощо.

### ***13. Реалізація ціннісного компонента у змісті підручника 3 бал/у/ів.***

Навчальний зміст і методичний апарат підручника в повній мірі забезпечують реалізацію ціннісного компонента у процесі формування соціальної поведінки особистості учнів, система вправ і завдань спрямована на формування і розвиток мотиваційної сфери (визначення потреб, мотивів, намірів, цілей, прагнень). Так на сторінці 236, пункт 29 “Додатні та від’ємні числа”, розповідається про першу національну українську експедицію на Еверест.

Підручник допомагає формуванню соціальних цінностей (почуття патріотизму, національної самосвідомості, громадянської позиції тощо), особистісних цінностей (працелюбність, чесність, правдивість, повага до людини, доброзичливе, позитивне ставлення до кожної особистості, виховання людяності, довіри у стосунках; гуманного ставлення до всього живого тощо).

У підручнику відсутні стереотипи та упередження (політичні, культурні, національні, релігійні).

***14. Мотивація навчальної діяльності учнів, розвиток інтересу до пізнання світу засобами підручника 2 бал/и/ів.***

Мотивація навчальної діяльності учнів майже у повній мірі реалізована у книзі.

Для підручника характерні диференціація та індивідуалізація навчання, використання різноманітних прийомів, методів і технологій навчання (дослідницько-пошукові роботи у рубриці “Дружимо з комп’ютером” у завданнях: 97, 284, 412, 499, 562, 619, 643, 670, 999 ), можливість організації індивідуальної, колективної діяльності, роботи в парах, використання методів стимулювання інтересу до навчання (створення ситуацій пізнавальної новизни, емоційно-ціннісних переживань, зацікавленості, здивування тощо). Завдання проблемного та творчого характеру представлені в достатній кількості, що не призведуть до інтелектуального/фізичного перевантаження учнів.

***15. Українознавче наповнення змісту підручника 3 бал/и/ів.***

У тексті підручника виразно прослідковується українознавчий аспект, реалізований через включення науково обґрунтованої інформації про факти, події, явища, про видатних українців або вихідців із України, які зробили вагомий внесок у розвиток певної галузі науки чи культури в цілому, а також про світових вчених, лауреатів Нобелівської премії.

Корисну в українознавчому сенсі інформацію подано в тексті параграфів або в додаткових матеріалах у логічній послідовності.

Задля здійснення українознавчого наповнення змісту підручника автори звертаються до «скарбниці народних знань», використовують фрагменти літературних творів відомих українських письменників; акцентують увагу учнів на досягненнях сучасної української науки і техніки. На сторінці 227 розповідається про видатних українських фахівців у галузі теорії ймовірності, окремо виділено Ядренка Михайла Йосиповича.

У підручнику використовують посилання до статистичної бази України, висвітлюють роль промислових виробництв в Україні для розв’язання тих чи

інших проблем (екологічних, енергетичних, продовольчих, соціальних тощо), інформують про пам'ятки культури.

У рубриці “Коли зроблено уроки” на сторінці 295 “Ніщо і ще менше” розповідається про “нульову точку” в Україні, яка знаходиться у Києві, на майдані Незалежності. У задачі 799 використовуються дані про кількість студентів Київського національного університету імені Т.Г.Шевченка, Кембриджського та Геттінгентського університетів. Підручник також містить фотографії з архітектурними пам'ятками України (наприклад, на сторінках 223 та 295).

Ця інформація є компонентом пізнавальних завдань, що дозволяє учням зрозуміти тісний взаємозв'язок процесів, які відбуваються в країні та в світі, і сприяють закріпленню у них аналітичних здібностей.

***16. Доступність і зрозумілість текстів підручника, відповідність їх нормам літературної мови 3 бал/и/ів.***

Мова підручника – лаконічна, точна і є зрозумілою для учнів; відповідає нормам української літературної мови.

Тексти підручника подаються в науково-навчальному підстилі наукового стилю, містять не лише інформаційний, але й емоційно-ціннісний компоненти змісту, що дозволяє легше зрозуміти нову тему.

Зміст підручника спрямований на загальний і різнобічний розвиток учнів та повноцінне оволодіння ними всіма компонентами навчальної діяльності.

Текстовий матеріал доступний і сучасний, не переобтяжений науковою термінологією, базується на раніше засвоєних знаннях, послідовний і завершений. Формулювання правил та пояснень до них – чіткі та доступні.

Розділи і пункти підручника мають чітку побудову у викладі матеріалу із виразними логічними зв'язками між його частинами, доступністю лексичного наповнення і спонукати учнів до роздумів.

Важливим аспектом є діалогізація освітнього процесу на всіх етапах уроку, що здійснюється засобами комплексних вправ і завдань до текстів,

спонуканням учнів до роздумів, заохочення учнів до поставлення запитань один одному тощо.

Мова підручника слугує зразком для мови учнів 6 класу.

***17. Забезпечення диференційованого підходу до навчання, індивідуалізація освітнього процесу 3 бал/ш/ів.***

Додаткові матеріали підручника доповнюють і поглиблюють теоретичний матеріал, наявність цікавих рубрик, словників, відповідного ілюстративного матеріалу, а також системи порад, як продуктивно працювати з підручником.

На сторінках 3-4 автори дають настанови та поради про те, як користуватися підручником. У додатку наявні три розмальовки, що заохочує учнів виконувати домашні завдання. На сторінках 377-382 автори розмістили поради до виконання завдань з рубрики “Дружимо з комп’ютером”.

Наприклад, на сторінці 204 автори помістили зноски, які пояснюють хто такий Гіпократ та підказка для розв’язання 761 задачі.

Для організації навчальної діяльності учнів з різними здібностями і навчальними можливостями у підручнику представлена достатня кількість прикладів для пояснення теорії, дані підказки, зноски, інформаційні дайджести тощо, види роботи чітко структуровані, завдання розподілені за рівнем складності, пропонується система творчих робіт, експериментів, дослідницьких проектів тощо. Для учнів із середніми та нижче середніх можливостей подані зразки виконання завдань різного типу.

На сторінках 383-392 містяться відповіді та вказівки до вправ та відповіді до завдань “Перевір себе” у текстовій формі.

Завдання для самостійної роботи містять кілька варіантів питань репродуктивного і творчого характеру. Є завдання для повторення матеріалу (рубрика “Вправи для повторення” ), контролю та самоконтролю (запитання після теоретичного викладу та рубрика “Перевір себе” у тестовій формі ).

У недостатній мірі забезпечена можливість самостійного перерозподілу вчителем навчального матеріалу, враховуючи рівень підготовки учнів.

***18. Реалізація інтегрованого підходу та міжпредметних зв'язків у змісті підручника 3 бал/и/ів.***

У змісті підручника майже повністю реалізовано інтегрований підхід та міжпредметні зв'язки.

У підручнику наявні навчальні матеріали з різних освітніх галузей, що посилюють різнобічне розкриття тем, які вивчається. При поясненні теми “Додатні і від’ємні числа”, на сторінці 236, використовуються приклади з економіки (задача про кредит), географії (приклади про гору Еверест та стовпчик термометра).

Підручник містить завдань, виконання яких передбачає залучення знань та умінь з різних освітніх галузей, зокрема задачі, пов’язані з хімією, економікою, географією, фізикою та іншими предметами.

***19. Відповідність змістового наповнення підручника віковим особливостям учнів 3 бал/и/ів.***

Авторами дотримані норми відповідності змістового наповнення підручника віковим особливостям учнів шостих класів.

Складність й обсяг матеріалу відповідають можливостям засвоєння його учнями на належному рівні й за встановлений час.

Тексти підручника містять достатню кількість наукових термінів, не переобтяжені позапрограмовою інформацією. На сторінці 393 наявний предметний покажчик, а якщо в тексті з’являються нові слова, то автори розміщують зноски, як, наприклад, на сторінці 184 пояснюють слово “латунь”.

Після теоретичних відомостей наявна достатня кількість прикладів, алгоритмів розв’язування задач та ілюстрацій.

Наведено зрозумілі пояснення, вказівки, що подані доступною науково-просвітницькою стилістикою викладу матеріалу, доцільно обраними

конструкціями для розуміння тексту. У підручнику є посилання до раніше вивченого матеріалу.

Ілюстрації в повній мірі відповідають психолого-педагогічним особливостям учнів, морально-етичним та естетичним нормам.

Рівень доступності дозволяє успішно користуватися підручником для самостійного навчання.

Акцент змісту підручника зміщується з накопичення нормативно визначених знань, умінь і навичок до формування й розвитку в учнів здатності практично діяти, застосовувати у ситуаціях професійної діяльності й соціальної практики.

***20. Дотримання наступності щодо раніше вивченого навчального матеріалу 3 бал/и/ів.***

Наявність прямих і непрямих посилань на раніше вивчений матеріал (знання, отримані в попередніх класах, інформація, розміщена у попередніх параграфах підручника тощо), завдань і питань, направлених на актуалізацію раніше засвоєних знань з навчального предмета, а також матеріалів з інших освітніх галузей.

Наприклад, перед вивченням теми “Коло і круг” розміщено задачі 696, 697 рубрики “Готуємось до вивчення нової теми” про рівновіддалені точки, що краще допомагає зрозуміти тему. У темі “Додавання і віднімання дробів”, пункт 10 (сторінка 71), згадується про додавання і віднімання натуральних дробів з однаковими знаменниками, що вивчається у 5 класі, а при вивченні властивостей додавання дробів посилаються на властивості додавання натуральних чисел.

Дотримання у змісті підручника узгодженості, послідовності викладу змісту, форм і методів навчання і виховання, що має забезпечує взаємозв’язок, розширення, поглиблення й удосконалення отриманих раніше знань, умінь і навичок учнів.



***21. Доречність, сучасність та логічне розміщення ілюстративного матеріалу як самостійного або додаткового джерела інформації 3 бал/и/ів.***

Ілюстрації підручника пояснюють і доповнюють текст, а також можуть бути самостійною дидактичною складовою навчальної книги. Наприклад, на рисунках 113 та 114, сторінка 331, без пояснень можна зрозуміти як побудувати перпендикуляр за допомогою косинця і лінійки або транспортира.

Кількість ілюстрацій є достатньою для опанування учнями теми/пункту і співрозмірною щодо вікових можливостей учнів шостих класів.

Ілюстративний матеріал правильно оформлений (підписаний), відповідає принципам сучасного дизайну.

Пункти **22** “Доречність, сучасність оформлення обкладинки підручника” не оцінюється у підручниках для 6 та 11 класів. Пункт **23** “Відповідність змісту аудіосупроводу змісту підручника” оцінюється лише для підручників з іноземних мов та української мови для класів з навчанням мовами національних меншин закладів загальної середньої освіти.

***24. Наявність фактичних помилок 0 бал/и/ів.***

У підручнику відсутні фактичні помилки.

Наявність не більше двох випадків орфографічних, пунктуаційних, граматичних помилок, яка не впливає на якість змісту підручника. Помилки у завданнях не виявлено.

***Всього балів 61 (шістдесят один) (Див. Додаток В)***

## Висновки до третього розділу

Даний підручник логічно продовжує реалізацію завдань математичної освіти учнів, розширюючи і доповнюючи ці завдання відповідно до вікових і пізнавальних можливостей школярів. В основу підручника з математики покладено компетентнісний підхід, відповідно до якого кінцевим результатом навчання предмета є сформовані певні компетентності, як здатності учня застосовувати свої знання в навчальних і реальних життєвих ситуаціях, повноцінно брати участь в житті суспільства, нести відповідальність за свої дії.

Методичний апарат підручника забезпечує врахування особистісно-зорієнтованого підходу до навчання математики в школі. Параграфи побудовано таким чином, щоб забезпечити поетапну роботу. Теоретичний матеріал структуровано на окремі підрозділи із зазначенням ключових понять, а деякі відомості оформлено у вигляді таблиць і схем, а також опорних малюнків, що значно полегшуватиме сприйняття, опрацювання та запам'ятовування інформації.

Відповідно до восьмого та дев'ятого критеріїв експертизи, підручник повинен формувати ключові компетентності та реалізовувати у своїх завданнях наскрізні лінії. У другому пункті третього розділу було досліджено вправи з підручника, згідно яких можна стверджувати, що підручник майже повністю відповідає цим параметрам.

Підручник набрав 61 бал із 70 можливих, відповідно до орієнтовного опису оцінювання електронних версій проектів підручників для 6 та 11 класів. Тому підручник з математики для 6 класу (2014 р.) загальноосвітніх навчальних закладів, авторами якого є А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський та М. С. Якір рекомендовано Міністерством освіти і науки України та успішно використовуються у школах.

## ВИСНОВКИ

У дипломній роботі проаналізували психолого-педагогічну та методичну літературу з теми дослідження, визначили відповідність матеріалу підручника навчальній програмі з дисципліни «Математика», виявили помилки та оцінили коректність завдань, проаналізували текст та позатекстові елементи підручника, окреслили виховне, освітнє значення вміщених вправ та завдань, їх роль у формуванні грамотної та творчої особистості. Результати дослідження згідно з поставленими завданнями дали змогу сформулювати такі висновки:

Матеріал підручника вдало скомпонований і викладений на доступному для учнів рівні, що є свідченням того, що при написанні підручника автори ґрунтовно опрацювали літературу з предмету. Підручник укладений на основі принципу науковості, системності, доступності, наочності з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей і можливостей учнів. Незаперечною перевагою є вдале використання принципу міжпредметних зв'язків, формування ключових компетентностей на реалізація наскрізних ліній у параграфах та завданнях підручника.

До недоліків можна віднести застарілість деяких завдань з рубрики «Дружимо з комп'ютером», брак мотивації учнів до навчальної діяльності та розвитку інтересу до пізнання світу засобами підручника, також у ньому недостатньо розроблено і представлено матеріал для самостійної роботи учнів.

Поєднання в підручнику актуальних освітніх та виховних моментів дає можливість його використання у сучасних умовах.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Березівська Л. Д. Організаційно-педагогічні засади реформування шкільної освіти в Україні у ХХ столітті : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 / Березівська Лариса Дмитрівна ; Інститут педагогіки АПН України. –К., 2009. – 505 с.
2. Библиук М. Прихована програма школи Василя Сухомлинського / М. Библиук // Шлях освіти. – 2004. – № 1. – С. 41–45.
3. Боровик А. Українізація загальноосвітніх шкіл за часів виборювання державності 1917–1920 рр.: джерелознавчий аспект / А. Боровик // Сіверянський літопис. – 2003. – № 5/6. – С. 3–9.
4. Ваховський Л. Методологія дослідження історико-педагогічного процесу : постановка проблеми / Л. Ваховський // Шлях освіти. – 2005. – № 2. – С. 7–11.
5. Генсіцька-Антонюк Н. О. Основні аспекти теорії підручника та підходи до розробки дидактичних засад створення підручників з математики / Н. О. Генсіцька-Антонюк // Наука, освіта, суспільство очима молодих : матеріали VII Міжнародної науково-практичної конференції студентів та молодих науковців. Частина 1. Психолого-педагогічний напрям. – Рівне : РВВ РДГУ. – 2014. – С.22 – 24.
6. Гідденс Е. Соціологія / Е. Гідденс; [пер. з англ. В. Шовкун, А. Олійник ; наук. ред. О. Іващенко]. – К. : Основи, 1999. – 726 с.
7. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / Семен Устимович Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
8. Горяна Л. Г. Підручник – засіб формування особистості учнів : науково-метод. посіб. / Л. Г. Горяна [за наук. ред. д-ра. пед. наук О. Г. Ярошенко]. – К. : Основа, 2003.– 208 с.
9. Гупан Н. М. Українська історіографія історії педагогіки / Н. М. Гупан. – К. : А.П.Н., 2002. – 224 с.

10. Гуржій А. Навчальний підручник для 12-річної загальноосвітньої школи / Гуржій А., Бурда М., Волинський В. // Освіта України. – 2001. – № 22. – С. 10.
11. Державна національна програма «Освіта» (Україна ХХІ століття). – К. : ІСД освіти України, 1994. – 61 с.
12. Державний стандарт базової і повної середньої освіти, затверджений постановою кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. // Математика в сучасній школі. – 2012. – № 3. – С. 2–8.
13. Дічек Н. П. До питання періодизації педагогічних феноменів / Н. П. Дічек // Педагогічні науки : зб. наук. праць. – Херсон : Вид-во ХДУ, 2005. – Вип. 40. – С. 65–71.
14. Енциклопедія освіти / гол. ред. В. Г. Кремень; Акад. пед. наук України. – К. : Юрінком Інтер, 2008. – 1040 с.
15. Жерар Ф.-М. Як розробляти та оцінювати шкільні підручники / Ф.-М. Жерар, К. Роеж'єр. – К. : К.І.С., 2001. – 352 с.
16. Жосан О. Е. Шкільне підручникомознавство як наукова дисципліна [Електронний ресурс] / О. Е. Жосан. – Режим доступу : [zhosan\\_o.e-pldruchnikoznavstvo.doc](#).
17. Завгородня Т. К. Проблеми педагогіки: історія, сучасність, перспективи / Т. К. Завгородня // Зб. наук. праць. – Івано-Франківськ : видавець Третяк І. Я., 2008. – 428 с.
18. Закон України «Про освіту» (1996, зі змінами і доповненнями 2001). – Харків : Інформаційно-правовий центр «Ксилон», 2002. – 36 с.
19. Закон України «Про загальну середню освіту» від 13.05.1999 р. № 651-XIV // Освіта в Україні. Нормативна база. – К. : КНТ, 2007. – Вид. 3. – С. 95–119.
20. Збірник наукових праць «Проблеми сучасного підручника». – К. : Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України, 2002–2013.
21. Зякун А. І. Навчальна література з історії кінця 80-х – 90-ті рр.

XX ст.: історіографічний аналіз : автореф. дис. ... канд. істор. наук : 07.00.06 / А. І. Зякун ; НАН України, Ін-т укр. археографії та джерелознавства ім. М. С. Грушевського. – К., 2002. – 22 с.

**22.** Інструктивно-методичний лист про вивчення математики у 2002/2003 навчальному році // Математика в школі. – 2002. – № 4. – С. 2–6.

**23.** Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – К. : «Педагогічна преса», 2001–2011.

**24.** Інформаційний збірник Міністерства освіти України. – К. : «Педагогічна преса», 1993–2000.

**25.** Карпенко О. Основні вимоги до навчальної інформації в сучасному підручнику [Електронний ресурс] / О. Карпенко // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2007. – № 2. – Режим доступу : [http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc\\_Gum/ppmb/texts/2007-02/07keaimt.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/Soc_Gum/ppmb/texts/2007-02/07keaimt.pdf).

**26.** Кікінежді О. М. Ідентифікація як соціально-психологічний феномен диференціації статі : дис. ... д-ра псих. наук : 19.00.07 / Кікінежді Оксана Михайлівна; Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2012. – 381 с.

**27.** Концепція середньої загальноосвітньої школи України» (1991 р.) // Інформаційний збірник Міністерства освіти України. – 1992. – № 6. – С. 6.

**28.** Кравчук О. Деякі проблеми й перспективи шкільного підручникотворення на основі особистісно орієнтованої парадигми навчання / О. Кравчук // Географія та основи економіки в школі. – 2006. – № 6. – С. 10–13.

**29.** Краевский В. В. Педагогика : учебное пособие для пед. Учеб. заведений / В. В. Краевский и [др.]; под ред. П. И. Пидкасистого. – М. : Педагог. об-во России, 2002. – 608 с.

**30.** Красняков Є. Формування державної політики в галузі освіти України на загальнодержавному рівні / Є. В. Красняков // Вісник державної

служби України. – 2010. – № 3. – С. 19–24.

**31.** Красняков Є. В. Державна політика в галузі освіти України: уроки та перспективи розвитку [Електронний ресурс] / Є. В. Красняков. – Режим доступу :

[http://kno.rada.gov.ua/komosviti/control/uk/publish/article;jsessionid=9A5D457692D62F0AFDC3C25BCA9C86C9?art\\_id=53491&cat\\_id=44731](http://kno.rada.gov.ua/komosviti/control/uk/publish/article;jsessionid=9A5D457692D62F0AFDC3C25BCA9C86C9?art_id=53491&cat_id=44731).

**32.** Лукіна Т. О. Якість українських підручників для середніх загальноосвітніх шкіл: проблеми оцінювання і результати моніторингу : метод. посіб / Т. О. Лукіна. – К. : ВЦ «Академія», 2004. – 200 с.

**33.** Ляшенко О. І. Вимоги до підручника та критерії його оцінювання / О. І. Ляшенко // Підручник XXI століття. – 2003. – № 1–4. – С. 60–65.

**34.** Математика. Проект Державного стандарту // Математика в школі. – 1998. – № 1. – С. 6–20.

**35.** Мерзляк А. Г. Математика : підручник для 6 класу / Мерзляк А. Г., Полонський В. Б., Якір М. С. – Х. : Гімназія, 2014. – 399 с.

**36.** Мойсеюк Н. Є. Педагогіка : навч. посіб. / Н. Є. Мойсеюк. – [5-е вид., доп. і переробл.] – К. : Кондор, 2007. – 656 с.

**37.** Павлусь Г.О. Методичний посібник «Компетентнісний підхід при вивченні математики» / Павлусь Г.О., Островік А.Б., 2018. – С. 7–15.

**38.** Підласий І. П. Практична педагогіка або три технології : інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти / І. П. Підласий ; М-во освіти і науки України. – Київ : Слово, 2004. – 616 с.

**39.** Пироженко Л. В. Проблеми підручникотворення у період реформування змісту загальноосвітньої школи (1964–1976 рр.) / Л. В. Пироженко // Філософія. Педагогіка. Суспільство : зб. наук. пр. Рівненськ. держ. гуманіст. ун-ту. – Рівне : Видавець О. Зень, 2011. – Вип. 1. – С. 176–186.

**40.** Положення про всеукраїнський конкурс навчальних програм та підручників для загальноосвітніх навчальних закладів. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0244-04>.

**41.** Постанова Кабінету Міністрів України від 27 грудня 2006 р. № 1834 «Про затвердження Державної програми з утвердження гендерної рівності в українському суспільстві на період до 2010 року.» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1834-2006-%D0%BF>.

**42.** Про затвердження Порядку надання навчальній літературі, засобам навчання і навчальному обладнанню грифів та свідоцтв Міністерства освіти і науки України : наказ Міністерства освіти і науки України від 17.06.2008 р. № 537 [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://mon.gov.ua>.

**43.** Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Математика. 5–9 класи // Інформаційний збірник Міністерства освіти України. – 2017. – 40 с.

**44.** Проект державного стандарту базової і повної середньої освіти України [Електронний ресурс] : Офіційний веб-сайт Міністерства освіти та науки України. – Режим доступу : [http://mon.gov.ua/images/files/gromad\\_obg/standart.doc](http://mon.gov.ua/images/files/gromad_obg/standart.doc).

**45.** Смагін І. І. Методологічні засади аналізу теорії і практики шкільного підручникотворення з суспільствознавчих навчальних предметів [Електронний ресурс] / І. І. Смагін. – Режим доступу : [http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/VZhDU/2009\\_45/2\\_45.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/VZhDU/2009_45/2_45.pdf).

**46.** Смагін І. І. Підручник із суспільствознавства в українській школі 1920-1990 рр. : проблеми створення і функціонування: монографія / І. І. Смагін ; Житомир. обл. ін-т післядиплом. пед. освіти. – Житомир : Полісся, 2010. – 411 с.

**47.** Сухомлинська О. В. Періодизація педагогічної думки в Україні: кроки до нового виміру / О. В. Сухомлинська // Історико-педагогічний процес: нові підходи до загальних проблем. – К. : АПН України, 2003. –



С. 47–66.

**48.** Топузова О.М. Експертиза шкільних підручників : інструктивно-методичні матеріали для експертизи електронних версій проектів підручників для учнів 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів [посібник] / за заг. ред. О. М. Топузова, Н. Б. Вяткіної. – К. : Педагогічна думка, 2016. – 128 с.

**49.** Топузова О.М. Експертиза шкільних підручників : інструктивно-методичні матеріали для експертизи електронних версій проектів підручників для учнів 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів [посібник] / за заг. ред. О. М. Топузова – К. : Педагогічна думка, 2016. – 128 с.

**50.** Форма експертного висновку щодо підручника : додаток до наказу Міністерства освіти і науки України від 02. 11. 2006 р. № 743 «Про проведення апробації навчальної літератури для загальноосвітніх навчальних закладів у 2006/07–2007/08 навчальних роках» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [www.mon.gov.ua](http://www.mon.gov.ua).

**51.** Фурман А. Розвивальний підручник : підходи до розуміння і створення / Анатолій Фурман // Рідна школа. – 1995. – № 6. – С. 45–49.

**52.** Фурман А. В. Орієнтири концепції навчальної книжки і підручника / Фурман А. В., Атаманенко С. І., Клименко В. В., Цедик О. І. // Рідна школа. – 1993. – № 1. – С. 17–20.

## ДОДАТКИ

## 53.ДОДАТОК А

6 клас

## МАТЕМАТИКА

*(140 год, 4 год на тиждень, резерв — 40 год)*

Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів	Зміст навчального матеріалу
<b>Тема 1. ПОДІЛЬНІСТЬ НАТУРАЛЬНИХ ЧИСЕЛ (10 год)</b>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади:</b> простих і складених чисел; парних і непарних чисел; чисел, що діляться націло на 2, 3, 5, 9, 10;</p> <p><b>розрізняє:</b> прості і складені числа; дільники і кратні натурального числа;</p> <p><b>формулює</b> означення понять: дільник, кратне, просте число, складене число, спільний дільник; ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10;</p> <p><b>розв’язує вправи, що передбачають:</b> використання ознак подільності чисел на 2, 3, 5, 9, 10; розкладання натуральних чисел на прості множники; знаходження спільних дільників двох чисел; найбільшого спільного дільника (НСД) двох чисел в межах ста; знаходження найменшого спільного кратного (НСК) двох чисел в межах ста</p>	<p>Дільники та кратні натурального числа.</p> <p>Ознаки подільності на 2, 3, 5, 9, 10.</p> <p>Прості та складені числа.</p> <p>Розкладання чисел на прості множники.</p> <p>Найбільший спільний дільник.</p> <p>Найменше спільне кратне</p>
<b>Тема 2. ЗВИЧАЙНІ ДРОБИ (26 год)</b>	

<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади:</b> скінченних та нескінченних періодичних десяткових дробів; взаємно обернених чисел;</p> <p><b>розрізняє:</b> скінченні та нескінченні періодичні десяткові дроби;</p> <p><b>читає і записує:</b> нескінченні періодичні дроби;</p> <p><b>розуміє правила:</b> порівняння, додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; знаходження дроби від числа та числа за його дробом;</p> <p><b>формулює</b> основну властивість дроби;</p> <p><b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> скорочення дробів; зведення дробів до спільного знаменника; порівняння дробів; додавання, віднімання, множення і ділення звичайних дробів; запис звичайного дроби у вигляді десяткового дроби; знаходження дроби від числа та числа за його дробом</p>	<p>Основна властивість дроби. Скорочення дроби. Найменший спільний знаменник дробів. Зведення дробів до спільного знаменника. Порівняння дробів.</p> <p>Арифметичні дії зі звичайними дробами.</p> <p>Знаходження дроби від числа і числа за його дробом.</p> <p>Перетворення звичайних дробів у десяткові.</p> <p>Нескінченні періодичні десяткові дроби.</p> <p>Десяткові наближення звичайного дроби</p>
<p><b>Тема 3. ВІДНОШЕННЯ І ПРОПОРЦІЇ (24 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b></p> <p><b>наводить приклади</b> пропорційних величин;</p> <p><b>розрізняє:</b> коло і круг; пряму та обернену пропорційність; види діаграм;</p> <p><b>розуміє, що таке:</b> відношення; пряма та</p>	<p>Відношення. Пропорція.</p> <p>Основна властивість пропорції. Пряма та обернена пропорційна залежність. Поділ числа</p>

<p>обернена пропорційна залежність; масштаб; коло, круг, круговий сектор; діаграма; <b>формулює:</b> означення пропорції; основну властивість пропорції; <b>зображує та знаходить на малюнках:</b> коло і круг; круговий сектор; стовпчасті та кругові діаграми; <b>розв'язує вправи, що передбачають:</b> знаходження відношення чисел і величин; використання масштабу; знаходження невідомого члена пропорції; запис відсотків у вигляді звичайного і десяткового дробів; знаходження довжини кола і площі круга; аналіз стовпчастих та кругових діаграм; <b>розв'язує:</b> основні задачі на відсотки; задачі на пропорційні величини і пропорційний поділ</p>	<p>у даному відношенні.  Масштаб.  Відсоткове відношення двох чисел. Відсоткові розрахунки  Коло. Довжина кола. Круг.  Площа круга. Круговий сектор. Стовпчасті та кругові діаграми</p>
<p><b>Тема 4. РАЦІОНАЛЬНІ ЧИСЛА ТА ДІЇ З НИМИ (40 год)</b></p>	
<p><b>Учень/учениця:</b> <b>наводить приклади:</b> додатних та від'ємних чисел; протилежних чисел; цілих та раціональних чисел; <b>розуміє,</b> що таке: модуль числа; протилежні числа; цілі числа; раціональні числа; координатна пряма; координатна площина; подібні доданки; <b>будує:</b> координатну пряму; координатну площину; перпендикулярні й паралельні прямі за допомогою лінійки і косинця;</p>	<p>Додатні та від'ємні числа, число нуль. Координатна пряма. Протилежні числа. Модуль числа. Цілі числа. Раціональні числа. Порівняння раціональних чисел. Арифметичні дії з</p>

<p>графіки залежностей між величинами по точках;</p> <p><b>розв'язує вправи, що передбачають:</b></p> <p>знаходження модуля числа; порівняння раціональних чисел; додавання, віднімання, множення і ділення раціональних чисел; обчислення значень числових виразів, що містять додатні й від'ємні числа; розкриття дужок, зведення подібних доданків; знаходження координат точки на координатній площині та побудову точки за її координатами; аналіз графіків залежностей між величинами (відстань, час; температура, час тощо);</p> <p><b>розв'язує:</b> рівняння з використанням правил, що ґрунтуються на основних властивостях рівняння; текстові задачі за допомогою рівнянь</p>	<p>раціональними числами.</p> <p>Властивості додавання і множення раціональних чисел.</p> <p>Розкриття дужок.</p> <p>Подібні доданки та їх зведення.</p> <p>Рівняння. Основні властивості рівнянь.</p> <p>Перпендикулярні й паралельні прямі, їх побудова за допомогою лінійки і косинця.</p> <p>Координатна площина.</p> <p>Приклади графіків залежностей між величинами</p>
<p><b>Розв'язує сюжетні задачі на:</b> розрахунок відсоткового відношення різних величин (наприклад, працездатного населення регіону, калорій тощо); прийняття рішень у сфері фінансових операцій, розрахунок власних та родинних фінансів, комунальних платежів; вміння розпоряджатись власними коштами, в простих ситуаціях оцінювати очікувані та реальні витрати тощо</p>	

## ДОДАТОК Б

## Ключові компетентності

	Ключові компетентності	Компоненти
1	<p><b>Спілкування державною (і рідною — у разі відмінності) мовами</b></p>	<p><b>Уміння:</b> ставити запитання і розпізнавати проблему; міркувати, робити висновки на основі інформації, поданої в різних формах (у таблицях, діаграмах, на графіках); розуміти, пояснювати і перетворювати тексти математичних задач (усно і письмово), грамотно висловлюватися рідною мовою; доречно та коректно вживати в мовленні математичну термінологію, чітко, лаконічно та зрозуміло формулювати думку, аргументувати, доводити правильність тверджень; поповнювати свій словниковий запас.</p> <p><b>Ставлення:</b> розуміння важливості чітких та лаконічних формулювань.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> означення понять, формулювання властивостей, доведення теорем</p>
2	<p><b>Спілкування іноземними мовами</b></p>	<p><b>Уміння:</b> спілкуватися іноземною мовою з використанням числівників, математичних понять і найуживаніших термінів; ставити запитання, формулювати проблему;</p>

		<p>зіставляти математичний термін чи буквене позначення з його походженням з іноземної мови, правильно використовувати математичні терміни в повсякденному житті.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення важливості вивчення іноземних мов для розуміння математичних термінів та позначень, пошуку інформації в іншомовних джерелах.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> тексти іноземною мовою з використанням статистичних даних, математичних термінів</p>
3	<p><b>Математична компетентність</b></p>	<p><b>Уміння:</b> оперувати числовою інформацією, геометричними об'єктами на площині та в просторі; встановлювати відношення між реальними об'єктами навколишньої дійсності (природними, культурними, технічними тощо); розв'язувати задачі, зокрема практичного змісту; будувати і досліджувати найпростіші математичні моделі реальних об'єктів, процесів і явищ, інтерпретувати та оцінювати результати; прогнозувати в контексті навчальних та практичних задач; використовувати математичні методи у життєвих ситуаціях.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення значення математики для повноцінного життя в сучасному суспільстві, розвитку технологічного, економічного й оборонного</p>

		<p>потенціалу держави, успішного вивчення інших дисциплін.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> розв'язування математичних задач, зокрема таких, що моделюють реальні життєві ситуації</p>
4	<p><b>Основні компетентності у природничих науках і технологіях</b></p>	<p><b>Уміння:</b> розпізнавати проблеми, що виникають у довкіллі і які можна розв'язати засобами математики; будувати та досліджувати математичні моделі природних явищ і процесів.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення важливості математики як універсальної мови науки, техніки та технологій.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> складання графіків та діаграм, які ілюструють функціональні залежності результатів впливу людської діяльності на природу</p>
5	<p><b>Інформаційно-цифрова компетентність</b></p>	<p><b>Уміння:</b> структурувати дані; діяти за алгоритмом та складати алгоритми; визначати достатність даних для розв'язання задачі; використовувати різні знакові системи; знаходити інформацію та оцінювати її достовірність; доводити істинність тверджень.</p> <p><b>Ставлення:</b> критичне осмислення інформації та джерел її отримання; усвідомлення важливості ІКТ для ефективного розв'язування математичних</p>



		<p>задач.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> візуалізація даних, побудова графіків та діаграм за допомогою програмних засобів</p>
6	<b>Уміння вчитися впродовж життя</b>	<p><b>Уміння:</b> визначати мету навчальної діяльності, відбирати й застосовувати потрібні знання та способи діяльності для досягнення цієї мети; організувати та планувати свою навчальну діяльність; моделювати власну освітню траєкторію, аналізувати, контролювати, коригувати та оцінювати результати своєї навчальної діяльності; доводити правильність власного судження або визнавати помилковість.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення власних освітніх потреб та цінності нових знань і вмінь; зацікавленість у пізнанні світу; розуміння важливості вчитися впродовж життя; прагнення до вдосконалення результатів своєї діяльності.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> моделювання власної освітньої траєкторії</p>
7	<b>Ініціативність і підприємливість</b>	<p><b>Уміння:</b> генерувати нові ідеї, вирішувати життєві проблеми, аналізувати, прогнозувати, ухвалювати оптимальні рішення; використовувати критерії раціональності, практичності, ефективності та точності, з метою вибору найкращого</p>

		<p>рішення; аргументувати та захищати свою позицію, дискутувати; використовувати різні стратегії, шукаючи оптимальних способів розв’язання життєвого завдання.</p> <p><b>Ставлення:</b> ініціативність, відповідальність, упевненість у собі; переконаність, що успіх команди – це й особистий успіх; позитивне оцінювання та підтримка конструктивних ідей інших.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> задачі підприємницького змісту (оптимізаційні задачі)</p>
8	<p><b>Соціальна і громадянська компетентності</b></p>	<p><b>Уміння:</b> висловлювати власну думку, слухати і чути інших, оцінювати аргументи та змінювати думку на основі доказів; аргументувати та відстоювати свою позицію; ухвалювати аргументовані рішення в життєвих ситуаціях; співпрацювати в команді, виділяти та виконувати власну роль в командній роботі; аналізувати власну економічну ситуацію, родинний бюджет, користуючись математичними методами; орієнтуватися в широкому колі послуг і товарів на основі чітких критеріїв, робити споживчий вибір, спираючись, зокрема, і на математичні дані.</p> <p><b>Ставлення:</b> ощадливість і поміркованість; рівне ставлення до інших незалежно від статків, соціального походження;</p>

		<p>відповідальність за спільну справу; налаштованість на логічне обґрунтування позиції без передчасного переходу до висновків; повага до прав людини, активна позиція щодо боротьби із дискримінацією.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> задачі соціального змісту</p>
9	<b>Обізнаність і самовираження у сфері культури</b>	<p><b>Уміння:</b> здійснювати необхідні розрахунки для встановлення пропорцій, відтворення перспективи, створення об'ємно-просторових композицій; унаочнювати математичні моделі, зображати фігури, графіки, рисунки, схеми, діаграми.</p> <p><b>Ставлення:</b> усвідомлення взаємозв'язку математики та культури на прикладах з архітектури, живопису, музики та ін.; розуміння важливості внеску математиків у загальносвітову культуру.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> математичні моделі в різних видах мистецтва</p>
10	<b>Екологічна грамотність і здорове життя</b>	<p><b>Уміння:</b> аналізувати і критично оцінювати соціально-економічні події в державі на основі статистичних даних; враховувати правові, етичні, екологічні і соціальні наслідки рішень; розпізнавати, як інтерпретації результатів вирішення проблем можуть бути використані для маніпулювання.</p>

		<p><b>Ставлення:</b> усвідомлення взаємозв'язку математики та екології на основі статистичних даних; ощадне та бережливе відношення до природних ресурсів, чистоти довкілля та дотримання санітарних норм побуту; розгляд порівняльної характеристики щодо вибору здорового способу життя; власна думка та позиція до зловживань алкоголю, нікотину тощо.</p> <p><b>Навчальні ресурси:</b> навчальні проекти, задачі соціально-економічного, екологічного змісту; задачі, які сприяють усвідомленню цінності здорового способу життя</p>
--	--	--

## ДОДАТОК В

## Оцінний лист підручника

№	Параметри оцінювання	Кількість балів
1.	Відповідність змісту підручника Державному стандарту базової і повної загальної середньої освіти	2
2.	Відповідність змісту підручника очікуваним результатам, визначеним навчальною програмою	3
3.	Системність, логічність та послідовність викладу навчальної інформації	3
4.	Оптимальність обсягу змісту підручника для досягнення здобувачами освіти очікуваних результатів	4
5.	Наявність зрозумілого апарату орієнтування підручником	1
6.	Науковість змісту, використання загальноприйнятої наукової термінології	4
7.	Відповідність розкриття основних наукових положень до вікових особливостей учнів	4
8.	Забезпечення формування ключових компетентностей, визначених Законом України «Про освіту», засобами підручника	3
9.	Упровадження наскрізних змістових ліній «Екологічна безпека і сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність» (за наявності їх у навчальній програмі)	3
10.	Можливості підручника для здійснення учнями самостійної освітньої діяльності, формування вміння вчитися впродовж життя	2
11.	Наявність різноманітних вправ і завдань, розроблених з урахуванням засад педагогіки партнерства, що передбачає: співпрацю, співтворчість між учнями та вчителями; критичне осмислення ситуації; ситуації та питання для навчального діалогу; ситуації вибору і відповідальності; творче застосування набутих умінь тощо	2

12.	Наявність завдань, пов'язаних з реальними життєвими потребами	4
13.	Реалізація ціннісного компонента у змісті підручника	3
14.	Мотивація навчальної діяльності учнів, розвиток інтересу до пізнання світу засобами підручника	2
15.	Українознавче наповнення змісту підручника	3
16.	Доступність і зрозумілість текстів підручника, відповідність їх нормам літературної мови	3
17.	Забезпечення диференційованого підходу до навчання, індивідуалізації освітнього процесу	3
18.	Реалізація інтегрованого підходу та міжпредметних зв'язків у змісті підручника	3
19.	Відповідність змістового наповнення підручника віковим особливостям учнів	3
20.	Дотримання наступності щодо раніше вивченого навчального матеріалу	3
21.	Доречність, сучасність та логічне розміщення ілюстративного матеріалу як самостійного або додаткового джерела інформації	3
22.	Доречність, сучасність оформлення обкладинки підручника	<b>не оцінюється</b>
23.	Відповідність змісту аудіосупроводу змісту підручника (для підручників з іноземних мов та української мови для закладів загальної середньої освіти з навчанням мовами національних меншин)	<b>не оцінюється</b>
24.	Наявність фактичних помилок	0
	<b>Всього балів</b>	<b>61 (шістдесят один) бал</b>