


**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК, ФІЗИКИ ТА МАТЕМАТИКИ
КАФЕДРА АЛГЕБРИ, ГЕОМЕТРІЇ ТА МАТЕМАТИЧНОГО АНАЛІЗУ**

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри алгебри, геометрії та математичного аналізу
протокол № 2а від 25.09.2023 р.
завідувач кафедри

 (Володимир ТАТОЧЕНКО)

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ/ОСВІТНЬОЇ
КОМПОНЕНТИ**

ЕЛЕМЕНТАРНА МАТЕМАТИКА

Освітня програма «Середня освіта (Математика)»
першого (бакалаврського) рівня
Спеціальність 014 Середня освіта
Спеціалізація 014.04 Математика
Галузь знань 01 Освіта/Педагогіка

Івано-Франківськ, 2023

1. Опис курсу

Назва освітньої компоненти	Елементарна математика
Тип курсу	Цикл професійної підготовки
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень освіти
Кількість кредитів/годин	3,5 кредити / 105 годин
Семестр	6 семестр
Викладач	Людмила Кузьмич (Liudmyla Kuzmych), кандидатка педагогічних наук, доцентка lvkuzmich@ksu.ks.ua https://orcid.org/0000-0002-6727-9064 Володимир Таточенко tatochenko@ksu.ks.ua
Посилання на сайт	http://www.kspu.edu/About/Faculty/FPhysMathemInformatics/ChairAlgGeomMathAnalysis.aspx https://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=3229#section-2 http://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=2015
Контактний телефон, месенджер	
Email викладача:	lvkuzmich@ksu.ks.ua tatochenko@ksu.ks.ua
Графік консультацій	В режимі електронного спілкування та відповідно до факультетського розкладу консультацій або за призначеним часом
Методи викладання	лекційні заняття, практичні заняття, тестові завдання, індивідуальні завдання
Форма контролю	Екзамен

2. Анотація до курсу

Навчальна дисципліна «Елементарна математика» є обов'язковою дисципліною циклу професійної підготовки для спеціальності 014 Середня освіта, спеціалізація 014.04 Математика і читається у 6 семестрі обсягом 3,5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS). Розрахована на 105 годин занять. З них 18 годин лекцій, 28 годин практичних занять та 59 годин самостійної роботи. Підсумковий контроль здійснюється у вигляді екзамену в 6 семестрі.

3. Мета та цілі курсу

Мета курсу: Ознайомлення майбутніх вчителів математики з теоретичними основами шкільної математики.

Завдання курсу: Вивчення понятійного апарату деяких важливих розділів елементарної математики (тригонометрії, арифметики, алгебри, геометрії), змісту і способів доведення центральних теорем, оволодіння здобувачами вищої освіти загальними і спеціальними методами розв'язання основних типів шкільних математичних задач.

4. Компетентності та програмні результати навчання

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі середньої освіти, що передбачає застосування теорій та методів педагогіки та математики і характеризується комплексністю та невизначеністю педагогічних умов організації освітнього процесу на етапі базової середньої освіти.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності:

- Здатність використовувати системні знання з математики, педагогіки, методики навчання математики, історії їх виникнення та розвитку.
- Здатність аналізувати математичну задачу, розглядати різні способи її розв'язування.
- Здатність формувати в учнів переконання в необхідності обґрунтування гіпотез, розуміння математичного доведення.

Програмні результати навчання

Знання:

- Здатний продемонструвати та застосувати знання з математики.

Уміння:

- Здатний виокремлювати компоненти професійної (педагогічної або математичної) задачі, пояснювати їх взаємозв'язки та розробляти, пропонувати різні шляхи розв'язування задачі.
- Уміє розв'язувати задачі різних рівнів складності шкільного курсу математики.
- Здатний виявляти помилки та недоліки в математичних знаннях та уміннях, в логіці міркувань, пояснювати різницю між фактами і наслідками.

Комунікація:

- Здатний вислухати співрозмовника, пояснювати, ілюструвати та інтерпретувати, формувати комунікаційну стратегію.
- Здатний спілкуватися українською мовою, донести інформацію та ідеї до учнів або колег, виокремлювати проблеми, формулювати рішення, брати участь у дискусіях.

Автономія і відповідальність:

- Здатний відповідально управляти процесом формування готовності учнів до самостійного прийняття рішень, подолання труднощів, прояву поваги до інтелектуальної праці та її результатів.

5. Структура курсу

Кількість кредитів/годин	Семестр	Форма навчання	Лекції (год.)	Практичні заняття (год.)	Самостійна робота (год.)
3,5 кред / 105 год	6	денна	18	28	59
3,5 кред / 105 год	6	заочна	-	2	103

6. Технічне й програмне забезпечення/обладнання

Програмне забезпечення:

<http://ksuonline.kspu.edu/course/view.php?id=2015>

7. Політика курсу

Політика викладача щодо здобувача вищої освіти

Усі учасники освітнього процесу повинні дотримуватись вимог чинного законодавства України, Статуту і Правил внутрішнього розпорядку ХДУ; підтримувати атмосферу доброзичливості, взаємоповаги, відповідальності та конструктивної співпраці.

Політика щодо академічної доброчесності

Під час навчання учасники освітнього процесу зобов'язані дотримуватися академічної доброчесності, тобто перш за все самостійно виконувати всі передбачені програмою види завдань, дотримуватись норм законодавства про авторське право.

Політика здобувача вищої освіти

- 1) Не пропускати заняття, в разі хвороби надати довідку.
- 2) Пропущене заняття відпрацювати у відведений час.
- 3) У разі невиконання завдань підсумкова оцінка знижується.
- 4) Брати активну участь в навчальному процесі.
- 5) Своєчасно виконувати домашнє/індивідуальне завдання.
- 6) Індивідуальні завдання по темі виконуються протягом часу вивчення поточної теми і повинні бути здані до переходу до вивчення наступної теми.

8. Схема курсу

6 семестр

МОДУЛЬ 1. ЗАГАЛЬНІ ПИТАННЯ ЕЛЕМЕНТАРНОЇ МАТЕМАТИКИ. РІВНЯННЯ ТА НЕРІВНОСТІ

1. Тема 1: Предмет елементарної математики. Мета вивчення елементарної математики у ЗВО (лк.-0,5 год.).

План

- 1) Предмет елементарної математики.
- 2) Мета вивчення елементарної математики у ЗВО.
- 3) Цілі вивчення елементарної математики.

2. Тема 2: Числа та дії над ними. Числові множини та дії над ними (пр.- 0,5 год.).

План

- 1) Числа та дії над ними.
- 2) Множина натуральних чисел та дії над ними.
- 3) Множина цілих чисел та дії над ними.
- 4) Множина раціональних чисел та дії над ними.
- 5) Множина ірраціональних чисел та дії над ними.
- 6) Множина дійсних чисел та дії над ними.
- 7) Множина комплексних чисел та дії над ними.
- 8) Перетворення нескінченного періодичного дробу у звичайний

3. Тема 3: Розкладання многочлена на множники (лк.-1 год.).

План

- 1) Основні означення та теореми.
- 2) Методи, способи, прийоми розкладання многочлена на множники.

4. Тема 4: Тотожні перетворення цілих раціональних виразів і дробових раціональних виразів на множині дійсних чисел (пр.- 1 год.).

План

- 1) Основні означення та теореми.
- 2) Методи перетворення цілих раціональних виразів на множині.
- 3) Методи перетворення дробових раціональних виразів на множині.

5. Тема 5: Загальні відомості про рівняння. Раціональні рівняння (пр.-1 год.).

План

- 1) Основні означення та теореми.
- 2) Методи розв'язування раціональних рівнянь.

6. Тема 6: Дробово-раціональні вирази, рівняння та їх системи. Текстові задачі (лк.-1 год., пр. -2 год.)

План

- 1) Основні означення та теореми.
- 2) Методи розв'язування дробово-раціональних рівнянь.
- 3) Системи рівнянь та методи їх розв'язування
- 4) текстові задачі, їх типи та методи розв'язування

7. Тема 7: Раціональні нерівності та їх системи. Методи розв'язування. Доведення нерівностей. (лк.-1 год., пр.-1 год.).

План

- 1) Основні означення та теореми.
- 2) Методи розв'язування цілих раціональних нерівностей з однією змінною. Метод інтервалів.

3) Системи нерівностей та методи їх розв'язування

8. **Тема 8:** Ірраціональні вирази. Перетворення ірраціональних виразів .
Ірраціональні рівняння та нерівності (л. – 1 год., пр.-2 год.).

План

- 1) Основні означення.
- 2) Тотожні перетворення ірраціональних виразів.
- 3) Методи розв'язування ірраціональних рівнянь і нерівностей.

9. **Тема 9.** Модуль числа. Рівняння та нерівності з однією змінною, які містять змінну під знаком модуля (лк.-1 год., пр.- 1 год.).

План

- 1)) Основні означення.
- 2) Приклади застосування Основні означення та теореми.
- 3) Методи розв'язування рівнянь та нерівностей з однією змінною, які містять змінну під знаком модуля.

10. **Тема 10:** Тотожні перетворення показникових виразів. Показникові рівняння та нерівності з однією змінною. (л. – 1 год., пр.-2 год.).

План

- 1) Основні означення.
- 2) Тотожні перетворення показникових виразів.
- 3) Показникові рівняння та методи розв'язування показникових рівнянь:
 - а) перехід до рівняння з однією основою;
 - б) введення нових змінних;
 - в) окремі штучні методи
- 5) Означення показникової нерівності з однією змінною.
- 6) Властивості показникових функції.
- 7) Розв'язування найпростіших показникових нерівностей.
 - а) Спосіб заміни змінних.
 - б) Окремі штучні методи розв'язування показникових нерівностей

11. **Тема 11:** Тотожні перетворення логарифмічних виразів. Логарифмічні рівняння та нерівності (лк. – 1 год., пр.-2 год.).

План

1. Тотожні перетворення логарифмічних виразів
2. Означення логарифмічного рівняння.
3. Властивості логарифмічної функції.
4. Методи розв'язування логарифмічних рівнянь:
 - а) перехід до рівняння і далі до рівняння ;
 - б) введення нових змінних;
 - в) штучні методи.
5. Означення логарифмічних нерівностей.
6. Методи розв'язування логарифмічних нерівностей:

- а) зведення до найпростіших нерівностей;
- б) введення нових змінних;
- в) штучні методи.

12. Тема 12: Тотожні перетворення тригонометричних виразів. Тригонометричні рівняння й нерівності. Обернені тригонометричні функції. (лк.-2 год., пр.-2 год.).

План

- 1) Основні означення.
- 2) Тотожні перетворення тригонометричних виразів.
- 3) Обернені тригонометричні функції
- 4) Тригонометричні рівняння
- 5) Тригонометричні нерівності.

МОДУЛЬ 2. ГЕОМЕТРІЯ

13. Тема 13: Планіметрія. Геометричні фігури, їхні властивості (пр.-1,5 год.).

План

- 1. Многокутники: трикутники, паралелограми, трапеції, довільні чотирикутники. Правильні многокутники.
- 2. Коло. Вписані і описані многокутники.
- 3 Площі плоских фігур. Площі трикутника, чотирикутника, многокутника, круга та його частин.

14. Тема 14: Застосування векторного і координатного методів до розв'язування задач. (л. – 2 год., пр.-2 год.).

План:

- 1) векторний метод
- 2) координатний метод

15. Тема 15: Метод геометричних перетворень.. (л. – 2 год., пр.-2 год.).

План:

- 1) Осьова і центральна симетрія,
- 2) поворот навколо точки
- 3) перетворення подібності
- 4) гомотетія.

16. Тема 16: Геометричні побудова на площині (л. – 1 год., пр. – 2 год.)

План:

- 1) Геометричні побудови за допомогою циркуля і лінійки.
- 2) Знаходження множин точок площини із заданими властивостями

17. Тема 17: Стереометрія. Геометричні побудови у просторі. (л. – 1,5 год., пр. - 2 год.).

План:

- 1) уявні побудови
- 2) побудова перерізів многогранників

18. **Тема 18:** Взаємне розміщення прямих і площин у просторі. (пр. -2 год.).

План:

- 1) Знаходження точок простору із заданими властивостями.
- 2) паралельність і перпендикулярність прямих та площин у просторі.

19. **Тема 19:** Многогранники. (лк. - 2 год., пр. - 2 год.)

План

- 1) Правильні многогранники.
- 2) Обчислення різних елементів просторових фігур.
- 3) Обчислення площ поверхонь і об'ємів просторових тіл.
- 4) Комбінації просторових тіл.

ЗМІСТ ЗАВДАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Опрацювання теоретичного матеріалу та розв'язування практичних завдань з наведених тем. Крім того: 1) створити презентацію реферативного характеру теоретичного матеріалу обраної теми на базі (Power Point, Canva, Visme, Sway, Emaze, Nearpod, Piktochart тощо). 2. Розробити інтерактивну вправу до обраної теми на базі (Learning Apps, Kahoot тощо). 3. Навести приклад до обраної теми розв'язання задачі або доведення математичного твердження кількома методами (аналітичним; синтетичним; методом від супротивного; аналітико - синтетичним; координатним; векторним; повної індукції; математичної індукції; алгебраїчним; диференціального числення; інтегрального числення тощо). 4. Розробити тест до обраної теми (на базі платформи Всеосвіта).

1. Розв'язування рівнянь в цілих числах
2. Складні відсотки Наближені обчислення
3. Теорема Безу. Наслідки з теореми Безу.
4. Раціональні рівняння. Системи раціональних рівнянь
5. Рівняння з двома змінними, що містяться під знаком модуля
6. Розв'язування раціональних нерівностей методом інтервалів
7. Розв'язування систем раціональних нерівностей з двома змінними
8. Вправи / завдання / рівняння з параметрами.
9. Функції антьє і мантиси
10. Побудова графіків функцій, аналітичний вираз яких містить знак модуля
11. Побудова графіків неявно заданих функцій
12. Найпростіші геометричні фігури на площині, їхні властивості
13. Метричні співвідношення в трикутнику

14. Вписані й описані багатокутники
15. Комбінації плоских фігур
16. Елементи конструктивної геометрії. Планіметричні задачі на побудову
17. Розв'язування геометричних задач координатним методом
18. Розв'язування геометричних задач векторним методом
19. Розв'язування геометричних задач методом геометричних перетворень
20. Методи розв'язування геометричних задач. Метод введення допоміжного елемента.
21. Методи розв'язування геометричних задач. Метод допоміжної побудови.
22. Планіметричні та стереометричні завдання на віднайдення найбільших і найменших значень.

Завдання самостійної/індивідуальної роботи розв'язуються самостійно в позааудиторний час в зошитах для такої роботи. Такі завдання враховують досягнутий впродовж аудиторних годин рівень засвоєння предмету і покликані перевірити глибину розуміння теоретичного матеріалу, можливість самостійно аналізувати, досліджувати, застосовувати вивчене, а також якість самостійної роботи з вивчення кількох тем.

Завдання з розділу «Елементи конструктивної геометрії» (задачі на побудову) виконуються обов'язково з допомогою креслярських інструментів та мусять складатись з чотирьох етапів: аналізу, побудови, доведення та дослідження. При оцінюванні найбільша кількість балів ставиться за уміння довести і дослідити всі підвипадки задачі.

Завдання на доведення мають містити необхідні посилання на методи доведень, теоретичні відомості та враховувати всі підвипадки задачі.

Вправи з параметрами також вимагають дослідження кількох випадків чи вибору оптимального способу розв'язування.

Творче завдання

План освітнього проєкту

1. Назва проєкту
2. Мета проєкту
3. Завдання проєкту
4. Стислий опис проєкту
5. Навчальні предмети, з якими пов'язаний освітній проєкт
6. Класи
7. Державні освітні стандарти та навчальні програми
8. Навчальні цілі та очікувані результати навчання
9. Вхідні знання та навички
10. Планування реалізації проєкту
11. Приблизний час, необхідний для реалізації освітнього процесу
12. Друковані матеріали

13. Додаткове приладдя та витратні матеріали
14. Диференціація навчання
15. Оцінювання знань та вмінь учнів

Теми проєктів

1. Вектори
2. Перетворення на площині
3. Симетрія
4. Теорема Піфагора
5. Тригонометрія в навколишньому світі

9. Система оцінювання та вимоги

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування освітньої компоненти/навчальної дисципліни, формою семестрового контролю якої є екзамен

№	Види навчальної діяльності (робіт)	Модуль 1	Модуль 2	Сума балів
Обов'язкові види навчальної діяльності (робіт)				
1	Аудиторна робота (заняття у дистанційному режимі)			
	-тестування			
	- письмова робота	10	10	20
	- практичні роботи			
	- усне опитування	5	5	10
	- тощо			
2.	Самостійна робота	15	15	30
3.	Контрольна робота	20	20	40
	Поточне оцінювання (разом)	50	50	100
Вибіркові види діяльності (робіт)				
1	- участь у наукових, науково-практичних конференціях, олімпіадах; - підготовка наукової статті, наукової роботи на конкурс; - тощо			max 10

Види та форми контролю

Формами поточного контролю є усна чи письмова (тестування, есе, творча робота) відповідь здобувача вищої освіти та ін.

Формами підсумкового контролю є *іспит*.

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та демонстрування результатів навчання можуть бути:

- стандартизовані тести;

- контрольні роботи;
 - конспекти завдань;
 - презентації результатів виконаних аудиторних/самостійних/індивідуальних завдань та досліджень.

Оцінювання

Кредитно-трансферна накопичувальна система організації освітнього процесу в ХДУ. Оцінка відповідає рівню сформованості загальних і фахових компетентностей та отриманих програмних результатів навчання здобувача освіти і визначається національною системою оцінювання, за 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС. Кредитно-трансферна накопичувальна система організації освітнього процесу в ХДУ. Поточний контроль: - для денної і заочної форм навчання відповіді (виступи) на практичних (лабораторних, семінарських) заняттях; для змішаної (дистанційної) форми навчання відповіді під час занять в дистанційному режимі (на форумах, чатах, Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, Skype тощо); Семестровий (підсумковий) контроль: іспит (диференційований залік) - форма підсумкового контролю, що передбачає оцінювання результатів навчання на підставі результатів поточного контролю; для змішаної (дистанційної) форми навчання - форма підсумкового контролю у режимі онлайн з використанням платформ (програмного забезпечення) для проведення відеоконференцій (Zoom, Google Meet, Microsoft Teams, Skype тощо).

Оцінювання навчальних досягнень з вибраних питань елементарної математики здійснюється за 100 бальною шкалою. Оцінка за семестр включає в себе поточний контроль (оцінюється робота на парах, правильне виконання домашніх завдань, вчасне розв'язання ІНДЗ) та підсумковий модульний контроль (письмові модульні контрольні роботи). Максимальна кількість балів, яку може заробити здобувач вищої освіти під час поточного оцінювання за семестр – 60 балів, а під час підсумкового контролю – 40 балів. Додаткові бали можна отримати за участь у студентській олімпіаді (за умови правильного розв'язання задач з елементарної математики), у студентських конференціях, за підготовку наукової статті, наукової роботи на конкурс тощо.

Оцінка за національною шкалою		Проміжок за накопичувальною бальною шкалою		Оцінка ECTS	
екзамен	залік	90 – 100	A	відмінно	
добре	зараховано	82 – 89	B	дуже добре	
		74 – 81	C	добре	
задовільно	зараховано	64 – 73	D	задовільно	
		60 – 63	E	достатньо	
незадовільно	не зараховано	35 – 59	FX	незадовільно (дозволяється перескладання)	
		1 – 34	F	неприйнятно (потворне виключення дисципліни)	

10. Список рекомендованих джерел (наскрізна нумерація)

Основні

1. Алгебра і початки аналізу: Підруч. Для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. Х: Гімназія, 2010. 352 с.
2. Алгебра і початки аналізу: Підруч. Для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: проф. рівень / А.Г. Мерзляк, Д.А. Номіровський, В.Б. Полонський, М.С. Якір. Х. : Гімназія, 2010. 416 с.
3. Алгебра і початки аналізу: Підруч. Для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: академ. рівень / Є.П. Нелін. Х. : Гімназія, 2010. 416 с.
4. Алгебра і початки аналізу: Підруч. Для 10 кл. загальноосвіт. навч. закладів: проф. рівень / Є.П. Нелін. Х. : Гімназія, 2010. 416 с.
5. Боровик В.Н. Геометричні перетворення площини: навчальний посібник для студ. фіз.-мат. ф-тів вищ. пед. навч. закладів / В.Н. Боровик, І.В. Зайченко, М.М. Мурач, В.П. Яковець. Суми: Унів. кн., 2003. 504 с.
6. Вишенський В.А., Перестюк М.О., Самойленко А.М. Збірник задач з математики: Навч. посібник. Київ: ТВіМС, 2000. 320 с.
7. Горнштейн П.І. Задачі з параметрами / П.І. Горнштейн, В.Б. Полонський, М.С. Якір. Тернопіль : Підручники і посібники, 2004. 256 с.
8. Каплан Я.Л. Рівняння / Каплан Я.Л. К.: Рад. школа, 1968. 408 с.
9. Кушнір І.А. Побудова трикутника: Енцикл. розв. задач : навч. посібник для уч. серед. загальноосв. шк., гімназій та ліцеїв / Кушнір І.А. К.: Либідь, 1994. 80 с.
10. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. Алгебра. 8 клас. Підручник для класів з поглибленим вивченням математики. Х.: Гімназія, 2009. 386 с.
11. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 10 класу загальноосвіт. навч. закладів. Х.: Світ дитинства, 2008. 448 с.
12. Нелін Є.П., Долгова О.Є. Алгебра і початки аналізу: Дворівневий підручник для 11 класу загальноосвіт. навч. закладів. Х.: Гімназія, 2009. 329 с.
13. Практикум з розв'язування задач з математики / Михайловський В.І., Тарасюк В.Є., Ченакал Є.О. та ін. К.: Вища шк., 1989. 423 с.
14. Смогоржевський О.С. Лінійка в геометричних побудовах: К.: Рад. шк., 1961. 59 с.
15. Шкіль М.І., Слєпкань З.І., Дубинчук О.С. Алгебра і початки аналізу: Підручник для 10 класу загальноосвітніх навчальних закладів. К.: Зодіак – ЕКО, 2002.
16. Шунда Н.М. Функції та їх графіки. К.: Радянська школа, 1976. 192 с.

Додаткові

17. Богданович М. В. Методика розв'язування задач у початковій школі. К.: Вища школа, 1984.
18. Гісь Ольга. В Країні Міркувань: Посібник з розвитку логічного і творчого мислення для дітей 1–4 кл. / О. Гісь О, О. Яцків. Львів: Світ, 2001. 72 с.

19. Дутко Л. Складання і розв'язування задач з логічним навантаженням (3 та 4 класи) / Л. Дутко, В. Московченко // Початкова школа. 2005. № 2. С. 15–18.

20. Збірник задач математики для вступників до ВТУЗІВ / За ред. М.І. Сканаві. К.: ВШ, 1994. 445 с. URL:

https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/2015/Skanavi_1994_445.pdf

21. Каплан Я.Л. Рівняння. Київ: Радянська школа, 1968. 512 с.

22. Карнаух П.М. Цікаві завдання з математики. 2 клас: Навчальний посібник. Тернопіль: Навчальна книга / П.М. Карнаух, Богдан, 2007. 40 с.

23. 13. Карнаух П.М. Цікаві завдання з математики. 3 клас / П.М. Карнаух. Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. 40 с.

24. Карнаух П.М. Цікаві завдання з математики. 4 клас: Навчальний посібник. / П.М. Карнаух. Тернопіль: Навчальна книга: Богдан, 2007. 48 с.

25. Ковальчук В.Ю. Тестові завдання з математики для учнів початкових класів при вивченні теми: "Величини та одиниці їх вимірювання". / В.Ю. Ковальчук, Л.С. Баб'як, Л.П. Силюга, Н.І. Стасів. Дрогобич, 2000. 33 с.

Інтернет-ресурси

26. <http://formula.com.ua/>

27. <http://rep.btsau.edu.ua/bitstream/BNAU/559/1/Elementarna%20matematika.pdf>

28. <https://zno.osvita.ua/mathematics/tema.html>

29. http://matematuka.inf.ua/rizne/kyshnir_trukytnuk_&_tetraedr/trukytnuk_&_tetraedr.html

30. http://matematuka.inf.ua/rizne/nest_mat_gayshtyt.html

31. <https://gurt.org.ua/news/trainings/78334/> Портал Гурт Елементарна математика та Елементи вищої математики - математика потрібна завжди, то ж прохось курси математики, тільки необхідні для майбутньої професійної реалізації теми, виконуй завдання і розвивай свій інтелект щодня.

32. <https://onlinetestpad.com/ua/tests/math> Тести з математики онлайн

33. Сайт наукової бібліотеки Херсонського університету. URL: <https://www.kspu.edu/About/DepartmentAndServices/Library.aspx>

34. Віртуальна математична бібліотека. URL: <http://euclid.math.fsu.edu/Science/math.html>

35. Вибрані питання елементарної математики з GeoGebra / Інноваційні інформаційно-комунікаційні технології навчання математики : навч. посіб. / Т. Г. Крамаренко, В. В. Корольський, С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк ; наук. ред. М. І. Жалдак. – Вид. 2, перероб. і доп. Кривий Ріг: Криворізький держ. пед. ун т, 2019. 444 с. URL:

<http://elibrary.kdpu.edu.ua/xmlui/handle/123456789/3315>

36. Фізико-математична бібліотека. URL: <http://ftp.kinetics.nsc.ru/chichinin/pmlic.htm>

37. DjVu Library Математична бібліотека. URL: <http://djvu-lib.narod.ru/index-all.html>

38. Сайт національної бібліотеки України імені В.І. Вернадського. URL: www.nbuv.gov.ua

39. Сайт МОН України. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/zagalna-serednya-osvita>

40. База шкільних підручників онлайн. URL: <https://gdz4you.com/pidruchnyky/>

41. Сайт «Уроки математики». URL: <http://www.go2math.com>

42. Журнал «Математика в школах України». URL: <http://journal.osnova.com.ua/journal>