

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Кафедра вищої математики та інформатики

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

В. о. декана факультету математики і
інформатики



Євген МЕНЯЙЛОВ

” серпень 2015 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МЕТОДИКА ВИКЛАДАННЯ МАТЕМАТИКИ В ШКОЛІ

рівень вищої освіти перший (бакалаврський) рівень
галузь знань 01 Освіта/Педагогіка
(шифр і назва)
спеціальність (предметна спеціальність) 014.04 Середня освіта (Математика)
(шифр, назва напрямку)
освітня програма Математика та інформатика
(шифр і назва)
спеціалізація _____
(шифр, назва спеціалізації)
вид дисципліни обов'язкова
(обов'язкова / за вибором)
факультет математики і інформатики
(назва факультету)

2025/2026 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету математики
і інформатики

“26” серпня 2025 р., протокол № 10.

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Ганна ЧЕРНОВА, канд. пед. наук, доцент,
доцент закладу вищої освіти каф. вищої
матем. та інф.

Програму схвалено на засіданні кафедри вищої математики та інформатики

Протокол від “ 26 ” серпня 2025 року № 1

Завідувач кафедри вищої математики та інформатики



(підпис)

Віктор ЛИСИЦЯ

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо-професійної програми

Математика та інформатика

назва освітньої програми

Гарант освітньо-професійної програми Математика та
інформатика



(підпис)

Ганна ЧЕРНОВА

(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією

факультету математики і інформатики

назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна

Протокол від “26” серпня 2025 року № 1.

Голова науково-методичної комісії
факультету математики і інформатики



(підпис)

Свген МЕНЯЙЛОВ

(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Методика викладання математики в школі» складена відповідно до освітньо-професійної програми «Математика та інформатики»

бакалаврського рівня вищої освіти

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності (предметна спеціальність) 014.04 Середня освіта (Математика)

спеціалізації _____

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни.

Метою викладання навчальної дисципліни є підготовка професійного, компетентісно орієнтованого вчителя математики, який здатен до творчого педагогічного мислення, самостійного підвищення власного наукового та методичного рівнів, забезпечення навчального процесу з математики в закладах загальної середньої освіти відповідно до сучасних вимог.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни:

- розкрити взаємозв'язок між шкільним курсом і математикою як наукою, підкресливши його значення для розвитку логічного мислення, пізнавальної активності та формування цілісного світогляду здобувачів загальної середньої освіти;
- забезпечити ґрунтовне ознайомлення здобувачів вищої освіти зі змістом навчальних програм і підручників з математики, а також усвідомлення провідних методичних концепцій, що в них реалізовані;
- формувати здатність аналізувати процес навчання, визначати методичні проблеми та знаходити шляхи їх оптимального розв'язання;
- розвивати практичні компетентності майбутнього вчителя, а саме: практичні навички підготовки, проведення й аналізу уроків у 5-9 класах, планування навчальної та позакласної діяльності вчителя математики, а також уміння розв'язувати на професійному рівні задачі відповідно до чинних вимог.

1.3. Кількість кредитів: 6

1.4. Загальна кількість годин: 180 год.

1.5. Характеристика навчальної дисципліни

Обов'язкова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
3-й	-й
Семестр	
5-й	-й
Лекції	
48 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	
48 год.	год.
Лабораторні заняття	
год.	год.
Самостійна робота	
84 год.	год.
Індивідуальні завдання	

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

Інтегральна компетентність

ІК01. Здатність успішно розв'язувати навчально-педагогічні задачі та проблеми середньої освіти на рівнях базової середньої освіти та профільної середньої освіти на основі глибокого знання елементарної математики, основ вищої математики, інформаційних технологій та методики викладання математики застосовуючи сучасні методи діагностування навчальних досягнень учнів, спираючись на знання про сучасну природничу картину світу та забезпечуючи охорону життя та здоров'я учнів у навчально-виховному процесі та позаурочній діяльності.

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу, володіння культурою мислення.

ЗК02. Здатність аналізувати світоглядні, соціально та особистісно значущі філософські проблеми.

ЗК03. Здатність керуватись у своїй діяльності базовими культурними цінностями, сучасними принципами толерантності, діалогу та співробітництва.

ЗК04. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, використовувати знання про сучасну природничу картину світу в освітній та професійній діяльності, застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність спілкуватися державною мовою, логічно вірно будувати усну та письмову мову.

ЗК06. Здатність працювати в команді.

ЗК08. Здатність працювати з комп'ютером як засобом управління інформацією.

ЗК10. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК14. Здатність використовувати навички публічної мови, ведення дискусії та полеміки.

Фахові компетентності

ФК01. Здатність розробляти та реалізовувати навчальні програми базових і елективних курсів у різних освітніх установах.

ФК02. Здатність вирішувати задачі виховання та духовно-морального розвитку особистості учнів.

ФК03. Здатність застосовувати сучасні методики та технології, методи діагностування досягнень учнів для забезпечення якості навчально-виховного процесу.

ФК04. Здатність здійснювати педагогічний супровід процесів соціалізації та професійного самовизначення учнів, підготовки їх до свідомого вибору професії.

ФК05. Готовність до взаємодії з учнями, батьками, колегами, соціальними партнерами.

ФК06. Здатність організовувати співробітництво з учнями, підтримувати їх активність, ініціативність, самостійність та їх творчі здібності.

ФК08. Володіння основними положеннями класичних розділів математики, її базовими ідеями та методами.

ФК09. Здатність здійснювати логічний аналіз математичних об'єктів і процедур та конкретизацію абстрактних математичних знань у процесі вивчення математики.

ФК10. Володіння культурами математичного мислення, логічною, алгоритмічною та евристичною; розуміння загальної структури математичного знання, взаємозв'язку між різними математичними дисциплінами; здатність користуватися мовою математики, коректно виражати та аргументовано обґрунтовувати наявні знання.

ФК11. Здатність будувати математичні моделі для вирішення практичних проблем; розуміння критеріїв якості математичного моделювання.

ФК12. Володіння змістом і методами елементарної математики; здатність застосовувати теоретичні положення елементарної математики та методики викладання математики в конкретних педагогічних умовах.

ФК13. Здатність застосовувати різні сценарії вивчення конкретного математичного матеріалу, накопичувати та систематизувати різні варіанти доказів теорем, розв'язків задач, банків ключових задач тощо.

ФК14. Володіння основними положеннями історії розвитку математики, еволюції математичних ідей та основними концепціями сучасної математичної науки.

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна.

ПРН03. Знати основні поняття логіки, загальні принципи побудови математичних теорій, у тому числі аксіоматичний. Уміти формулювати та доводити математичні твердження, отримувати висновки, встановлювати правильність розв'язання задач та міркувань; володіти методами логічного виведення (дедуктивні, індуктивні, семантичні тощо). Володіти основами методу формалізації, навичками узагальнення навчальних дій, методами математичних міркувань.

ПРН14. Знати основні поняття і методи педагогіки, психології, вікової психології, виховної роботи і методики викладання математики, володіти знаннями з елементарної математики та інформатики, що дозволяють організовувати навчальний процес та здійснювати контроль за навчанням та вихованням учнів загальноосвітніх навчальних закладів. Уміти використовувати педагогічні методи, методики викладання, освітні технології на практиці, зокрема, під час викладання у загальноосвітньому навчальному закладі. Володіти професійними основами мовної комунікації з використанням формальної математичної мови, навичками організації учнів для оволодіння ними досвіду взаємодії при вирішенні пропонованих навчальних завдань, способами встановлення контактів і підтримки взаємодії з суб'єктами освітнього процесу, різними засобами комунікації в професійній педагогічній діяльності.

ПРН16. Уміти використовувати наявні знання з математики та інших областей знань, досліджувати джерела (у тому числі іноземними мовами) і обробляти отриману інформацію для отримання нових результатів у методиці викладання математики, у педагогічній майстерності. Уміти оформити результати дослідження у вигляді завершеної роботи, презентувати та захищати її зміст.

1.8. Пререквізити: Психологія, Педагогіка, Методика виховної роботи.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальна методика навчання математики.

Тема 1. Предмет методики навчання математики. Математика в закладі загальної середньої освіти як навчальний предмет.

Методика навчання математики як наука і як навчальна дисципліна у вищому педагогічному навчальному закладі. Цілі, зміст, структура, завдання методики навчання математики. Особливості викладання математики в сучасних закладах загальної середньої освіти в умовах НУШ. Компетентісні цілі навчання математики.

Тема 2. Реформування математичної системи освіти.

Етапізація розвитку методики навчання математики від стародавніх часів до сучасності. Міжнародна реформа викладання математики на початку ХХ століття. Викладання математики в Україні до реформи кінця 1960-х рр. Зміст реформи 60-70-х рр. викладання математики. Видатні українські математики-методисти. Викладання математики в сучасній закладах загальної середньої освіти. Нормативно-правове забезпечення освіти в Україні. Реформа «Нова українська школа». Державний стандарт базової середньої освіти: математична освітня

галузь, базовий навчальний план, модельні навчальні програми з математичних дисциплін тощо.

Тема 3. Аналіз програм з математики для закладів загальної середньої освіти.

Діяльнісний, системний, комплексний, компетентнісний та особистісно орієнтовані підходи у навчанні математики. Особливості сучасних шкільних програм та підручників з математики. Проблема досягнення обов'язкових результатів навчання. Роль загальних розумових дій і прийомів розумової діяльності у навчанні математики.

Тема 4. Принципи, форми, методи та засоби навчання математики.

Принципи навчання математики. Методи, що сприяють розвитку ключових компетентностей: дослідницькі, проблемні, інтерактивні та проєктні. Роль групової роботи, ігор, цифрових ресурсів та інтеграційних вправ. Типи і структура уроків математики. Структура сучасного компетентісного уроку математики. Вибір методики в залежності від компетентнісних цілей уроку. Підготовка вчителя до уроків. Загальні методичні вимоги до складання конспекту уроку. Навчальне обладнання з математики та методика його використання. Облаштування математичного кабінету.

Тема 5. Введення та формування математичних понять.

Поняття. Об'єм і зміст поняття. Різні методи пізнання у процесі формування понять. Визначення поняття. Види визначень. Способи задання визначень. Вимоги до визначення поняття. Співвідношення між поняттями та їх властивостями. Прийоми ознайомлення з поняттями. Класифікації понять на прикладах. Методика закріплення визначень. Помилки та контрприкладі при формуванні визначень.

Тема 6. Теореми і методи їх доведення у закладах загальної середньої освіти.

Судження. Умовивід. Висловлювання. Аксиома. Теорема. Доведення. Види теорем. Необхідна та достатні умови. Критерій. Методи доведення теорем: синтетичний, висхідний аналіз Паппа, низхідний аналіз Евкліда, метод доведення від супротивного, індукція, аналітичний, графічний, векторний. Достоїнства та недоліки кожного методу.

Тема 7. Методика навчання учнів розв'язувати математичні задачі.

Функції задач. Види математичних задач. Етапи розв'язання задач. Підходи до послідовності вивчення теоретичного матеріалу та розв'язання задач. Навчання пошуку розв'язання задач. Раціональні підходи до розв'язання задач. Організація навчання розв'язанню задач.

Тема 8. Діагностика та оцінювання навчальних досягнень з математики.

Компетентнісне оцінювання, що включає не лише знання, а й вміння застосовувати їх у реальних та проблемних ситуаціях. Розглядаються різні види оцінювання: формувальне, підсумкове, самостійне та взаємооцінювання. Оцінка розвитку критичного мислення та креативності здобувачів загальної середньої освіти. Система тестування як засіб педагогічної діагностики успішності й розвитку здобувачів загальної середньої освіти під час вивчення математики.

Тема 9. Позакласна робота та факультативні заняття з математики.

Позакласна робота з математики. Гуртки. Факультативні курси з математики: мета, зміст, форми і методи проведення.

Розділ 2. Методика навчання математики у 5-6 класах в умовах НУШ.

Тема 10. Особливості навчання математики в умовах НУШ для 5-6 класів.

Вікові та психологічні особливості здобувачів загальної середньої освіти, що впливають на розвиток ключових компетентностей. Діяльнісний та проблемний підходи, інтеграція знань та розвиток самостійності. Аналіз навчальних програм з математики для учнів 5-6 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Огляд підручників та їх порівняльний аналіз.

Тема 11. Лінія числа в курсі математики.

Повторення, систематизація, узагальнення і поглиблення відомостей про натуральні числа і дії над ними. Звичайні дроби. Десяткові дроби та проценти. Вивчення додатних і від'ємних чисел. Методика навчання раціональних чисел.

Тема 12. Текстові задачі.

Задачі на дроби та проценти. Арифметичний та алгебраїчний способи розв'язування задач.

Тема 13. Вивчення елементів геометрії.

Геометричні фігури. Периметри, площі, об'єми фігур.

Розділ 3. Методика навчання алгебри в 7-9 класах за реформою НУШ.

Тема 14. Основні особливості та принципи навчання алгебри в 7-9 класах.

Принципи формування абстрактного та логічного мислення, уміння аналізувати, узагальнювати та робити висновки. Компетентнісний підхід, орієнтований на розвиток математичного, інформаційного та критичного мислення здобувачів загальної середньої освіти. Аналіз навчальних програм з математики для здобувачів освіти 7-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Огляд підручників та їх порівняльний аналіз.

Тема 15. Розвиток поняття числа в курсі алгебри.

Розвиток обчислювальних умінь здобувачів загальної середньої освіти. Вивчення раціональних, ірраціональних та дійсних чисел. Формування навичок виконання наближених обчислень. Застосування комп'ютерних технологій для підтримки навчального процесу.

Тема 16. Вирази та їх перетворення.

Особливості подання матеріалу у шкільних підручниках. Вивчення тотожних перетворень цілих алгебраїчних виразів. Застосування формул скороченого множення. Тотожні перетворення раціональних та ірраціональних виразів.

Тема 17. Рівняння та нерівності.

Формування ключових понять. Ознайомлення з різними методами розв'язування різновидів рівнянь, нерівностей та їх систем. Розв'язування задач, що потребують складання рівнянь, нерівностей та систем рівнянь і нерівностей. Розв'язок рівнянь, нерівностей та їх систем, що містять змінну під знаком модуля та що містять параметри.

Тема 18. Функції та їх графіки в курсі алгебри.

Аналіз різних визначень функції. Функціональна пропедевтика як підготовчий етап до вивчення функцій у курсі алгебри. Введення поняття функції та формування уявлень про її основні властивості. Методика вивчення окремих типів функцій: лінійної, квадратичної та інших важливих функціональних залежностей. Розв'язок задач, що містять параметри.

Тема 19. Методика навчання основам комбінаторики, теорії імовірностей та математичної статистики.

Елементи комбінаторики. Елементи теорії імовірностей. Елементи математичної статистики.

Розділ 4. Методика навчання геометрії в 7-9 класах в умовах НУШ.

Тема 20. Методика навчання планіметрії.

Геометрія як навчальний предмет. Цілі, зміст, вимоги до геометричної підготовки здобувачів загальної середньої освіти. Аналіз навчальних програм з геометрії для учнів 7-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Огляд підручників та їх порівняльний аналіз. Методичні особливості проведення перших уроків планіметрії. Значення просторового та образного мислення для розвитку математичної та критичної компетентностей. Підходи до формування логічного доведення та умінь практичного застосування знань.

Тема 21. Геометричні величини в курсі планіметрії, їх вимірювання та обчислення.

Поняття «величина» в геометрії. Особливості вивчення величин в планіметрії. Застосування калькуляторів до розв'язування задач. Методика вивчення геометричних величин в планіметрії.

Тема 22. Трикутник та його види.

Означення трикутника у шкільному курсі геометрії. Види трикутників. Ознаки рівності трикутників. Подібність трикутників. Особливості доведення теорем. Розв'язування задач на застосування ознак рівності та подібності трикутників. Розв'язування трикутників.

Тема 23. Прямі на площині. Коло.

Паралельність і перпендикулярність прямих на площині. Сума кутів трикутника. Відрізки та кути в колі. Особливості доведення теорем. Розв'язування задач.

Тема 24. Геометричні перетворення.

Методичні особливості вивчення рухів (переміщення): центральна і осьова симетрії, поворот, паралельне перенесення. Рівність фігур. Перетворення подібності. Особливості розв'язування задач.

Тема 25. Чотирикутники та їх види. Многокутники.

Види чотирикутників. Паралелограм. Ромб. Прямокутник. Квадрат. Трапеція. Опуклі многокутники. Правильні многокутники. Вписані і описані многокутники. Особливості доведення теорем. Розв'язування задач.

Тема 26. Декартові координати та вектори на площині.

Декартові координати на площині. Вектори на площині. Координатно-векторний та векторний методи доведення теорем, розв'язування задач. Особливості доведення теорем. Розв'язування задач.

Тема 27. Задачі на геометричні побудови.

Основні побудови. Етапи розв'язування задач на побудову. Різні методи розв'язування задач на побудову: метод геометричних місць, метод геометричних перетворень, алгебраїчний метод.

Тема 28. Використання інноваційних технологій у навчанні геометрії.

Застосування 3D-конструкторів, цифрових моделей та віртуальних лабораторій для розвитку креативності та інформаційної компетентності здобувачів освіти. Виготовлення моделей просторових фігур.

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. Загальна методика навчання математики												
Тема 1. Предмет методики навчання математики. Математика в закладі загальної середньої освіти як навчальний предмет.	4	2	1			1						
Тема 2. Реформування математичної системи освіти.	8	2	1			5						
Тема 3. Аналіз програм з математики для закладів загальної середньої освіти.	8	2	2			4						
Тема 4. Принципи, форми, методи та засоби навчання математики.	8	2	2			4						
Тема 5. Введення та формування математичних понять.	5	2	1			2						
Тема 6. Теореми і методи їх доведення у закладах загальної середньої освіти.	8	2	1			5						
Тема 7. Методика навчання учнів розв'язувати математичні задачі.	10	1	3			6						
Тема 8. Діагностика та оцінювання навчальних досягнень з математики.	5	1	1			3						
Тема 9. Позакласна робота та факультативні заняття з математики.	6	1	1			4						
Разом за розділом 1	62	15	13			34						

Розділ 2. Методика навчання математики у 5-6 класах в умовах НУШ.											
Тема 10. Особливості навчання математики в умовах НУШ для 5-6 класів.	9	2	2			5					
Тема 11. Лінія числа в курсі математики.	4	1	1			2					
Тема 12. Текстові задачі.	4	1	2			2					
Тема 13. Вивчення елементів геометрії.	4	1	1			2					
Разом за розділом 2	22	5	6			11					
Розділ 3. Методика навчання алгебри в 7-9 класах за реформою НУШ.											
Тема 14. Основні особливості та принципи навчання алгебри в 7-9 класах.	8	4	2			2					
Тема 15. Розвиток поняття числа в курсі алгебри.	6	1	2			3					
Тема 16. Вирази та їх перетворення.	6	1	2			3					
Тема 17. Рівняння та нерівності.	11	3	4			4					
Тема 18. Функції та їх графіки в курсі алгебри.	11	3	4			4					
Тема 19. Методика навчання основам комбінаторики, теорії імовірностей та математичної статистики.	6	1	2			3					
Разом за розділом 3	48	13	16			19					
Розділ 4. Методика навчання геометрії в 7-9 класах в умовах НУШ.											
Тема 20. Методика навчання планіметрії.	7	4	2			1					
Тема 21. Геометричні величини в курсі планіметрії, їх вимірювання та обчислення.	4	1	1			2					
Тема 22. Трикутник та його види.	7	2	2			3					
Тема 23. Прямі на площині. Коло.	4	1	1			2					
Тема 24. Геометричні перетворення.	6	1	2			3					

Тема 25. Чотирикутники та їх види. Многокутники.	5	2	1			2						
Тема 26. Декартові координати та вектори на площині.	4	1	1			2						
Тема 27. Задачі на геометричні побудови.	6	1	2			3						
Тема 28. Використання інноваційних технологій у навчанні геометрії.	5	2	1			2						
Разом за розділом 4	48	15	13			20						
Усього годин	180	48	48			84						

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості викладання математики в сучасних закладах загальної середньої освіти в умовах НУШ. Компетентісні цілі навчання математики.	1
2	Реформа «Нова українська школа». Державний стандарт базової середньої освіти.	1
3	Особливості сучасних шкільних програм та підручників з математики.	2
4	Структура сучасного компетентісного уроку математики. Підготовка вчителя до уроків. Загальні методичні вимоги до складання конспекту уроку. Навчальне обладнання з математики та методика його використання.	2
5	Прийоми ознайомлення з поняттями. Класифікації понять на прикладах. Методика закріплення визначень. Помилки та контрприкладі при формуванні визначень.	1
6	Методи доведення теорем.	1
7	Раціональні підходи до розв'язання задач. Організація навчання розв'язанню задач.	3
8	Оцінка розвитку критичного мислення та креативності здобувачів загальної середньої освіти.	1
9	Позакласна робота з математики.	1
10	Аналіз навчальних програм з математики для учнів 5-6 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Огляд підручників та їх порівняльний аналіз.	2
11	Методика навчання раціональних чисел.	1
12	Задачі на дробі та проценти. Арифметичний та алгебраїчний способи розв'язування задач.	2
13	Периметри, площі, об'єми фігур.	1
14	Аналіз навчальних програм з математики для здобувачів освіти 7-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Огляд підручників та їх порівняльний аналіз.	2

15	Вивчення раціональних, ірраціональних та дійсних чисел.	2
16	Тотожні перетворення раціональних та ірраціональних виразів.	2
17	Розв'язування задач, що потребують складання рівнянь, нерівностей та систем рівнянь і нерівностей. Розв'язок рівнянь, нерівностей та із систем, що містять змінну під знаком модуля та що містять параметри.	4
18	Введення поняття функції та формування уявлень про її основні властивості. Методика вивчення окремих типів функцій. Розв'язок задач, що містять параметри.	4
19	Елементи комбінаторики. Елементи теорії імовірностей. Елементи математичної статистики.	2
20	Аналіз навчальних програм з геометрії для учнів 7-9 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Огляд підручників та їх порівняльний аналіз. Підходи до формування логічного доведення та умінь практичного застосування знань.	2
21	Методика вивчення геометричних величин в планіметрії.	1
22	Подібність трикутників. Особливості доведення теорем. Розв'язування задач на застосування ознак рівності та подібності трикутників. Розв'язування трикутників.	2
23	Паралельність і перпендикулярність прямих на площині. Відрізки та кути в колі. Особливості доведення теорем. Розв'язування задач.	1
24	Методичні особливості вивчення рухів. Перетворення подібності. Особливості розв'язування задач.	2
25	Види чотирикутників. Правильні многокутники. Вписані і описані многокутники. Особливості доведення теорем. Розв'язування задач.	1
26	Координатно-векторний та векторний методи доведення теорем, розв'язування задач.	1
27	Різні методи розв'язування задач на побудову: метод геометричних місць, метод геометричних перетворень, алгебраїчний метод.	2
28	Застосування 3D-конструкторів, цифрових моделей та віртуальних лабораторій для розвитку креативності та інформаційної компетентності здобувачів освіти. Виготовлення моделей просторових фігур.	1
	Разом	48

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1	Опрацювання методичної та психолого-педагогічної літератури, порівняння традиційних та інноваційних методів навчання з наступних тем: 1, 2, 9, 10, 14, 20	11
2	Аналіз відеоуроків з практики вчителів НУШ з наступних тем: 3, 5, 10, 15, 22, 25	8
3	Складання планів-конспектів фрагментів уроків з наступних тем: 4, 5, 15, 16, 18, 27	8
4	Створення навчальних завдань різних рівнів складності з	10

	наступних тем: 3, 7, 16, 17, 22, 25	
5	Розробка дидактичних ігор, математичних квестів та інтерактивних вправ з наступних тем: 4, 8, 9, 10, 11, 19, 26	7
6	Створення візуальних карт знань з методики з наступних тем: 5, 7, 11, 23	4
7	Підготовка інтегрованих проєктів (математика + інформатика / біологія / географія) з наступних тем: 7, 9, 17, 21	4
8	Проведення мікродосліджень (наприклад, «Як школярі сприймають математичні задачі з життєвим змістом?») з наступних тем: 3, 15, 19, 22	4
9	Аналіз сучасних цифрових ресурсів (GeoGebra, Desmos, Kahoot) та їх можливостей для уроків з наступних тем: 8, 13, 18, 24, 26, 27, 28	8
10	Створення міні-проєктів «Як пояснити складну тему просто» (створення відеоінструкцій чи відеороликів) з наступних тем: 3, 7, 14, 18, 24	5
11	Розробка плану уроку з використанням інтерактивних технологій з наступних тем: 4, 10, 12, 13, 17, 19, 23, 24, 27, 29	11
12	Моделювання уроків, які містять: рольові ігри «учитель – учень», презентацію 10-хвилинного фрагмента уроку), відеозаписи для самоаналізу тощо з наступних тем: 5, 10, 18, 21	4
	Разом	84

6. Індивідуальні завдання

Реферативна робота, яка передбачає складання конспектів уроків (1 урок з математики у 5-6 класах, 1 урок з алгебри у 7-9 класх, 1 урок з геометрії у 7-9 класах), проведення спостереження та аналізу цих уроків за наступними темами:

Математика (5–6 класи)

- 1) **Числові вирази та порядок дій:** як формувати алгоритмічне мислення.
- 2) **Дроби у повсякденному житті:** практичні задачі через кулінарні рецепти та поділ ресурсів (або інші тематики).
- 3) **Відсотки та фінансова грамотність:** як розумно витратити кишенькові гроші.
- 4) **Вимірювання довжин і площ у шкільному просторі:** дослідницька робота з рулеткою та план-схемою.
- 5) **Пропорції та масштаб:** створення карти власного класу чи мікрорайону.
- 6) **Графіки та діаграми:** опрацювання статистики з повсякденного життя (спорт, соцмережі, улюблені хобі).
- 7) **Математичні ігри та головоломки:** розвиток логіки через інтерактивні завдання.

Алгебра (7–9 класи)

- 1) **Лінійні рівняння та їх застосування у практиці:** задачі з реального життя.
- 2) **Функція як математична модель:** побудова графіків у цифрових сервісах (GeoGebra, Desmos тощо).
- 3) **Квадратні рівняння у STEM-проєктах:** від траєкторії м'яча до фізичних задач.
- 4) **Системи рівнянь та їх використання в житті:** планування бюджету чи аналіз екологічних даних.
- 5) **Нерівності та критичне мислення:** як приймати рішення на основі числових даних.
- 6) **Прогресії у сучасному світі:** музика, спорт, економіка.
- 7) **Моделювання ситуацій за допомогою алгебри:** розробка власних завдань здобувачами загальної середньої освіти.

Геометрія (7–9 класи)

- 1) **Види трикутників та їх властивості:** побудова моделей у класі й через 3D-додатки.
- 2) **Ознаки рівності трикутників:** практичне застосування при створенні паперових конструкцій.
- 3) **Подібність трикутників у навколишньому світі:** архітектура, малювання, фотографія.
- 4) **Чотирикутники та їх властивості:** пошук «геометрії» у дизайні школи.
- 5) **Площі многокутників і кола:** інтегровані задачі з біології та географії (рослини, карти).
- 6) **Тригонометричні співвідношення у прямокутному трикутнику:** вимірювання висоти об'єктів на шкільному подвір'ї.
- 7) **Об'єми та площі поверхонь тіл:** математика у будівництві та побуті.

7. Методи навчання

Різні групи методів:

1) методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності: розповідь-пояснення, бесіда, лекція, ілюстрація, демонстрація, вправи, інтерактивні вправи та симуляції, індукція та дедукція через дослідження;

2) методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності: використання дидактичних ігор, квестів, тренінгів, проходження тестів, рефлексивні практики, перегляд відеороликів;

3) методи контролю/самоконтролю, корекції/самокорекції за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності: виконання самостійних завдань, участь у пізнавальних іграх, виконання групових завдань, проходження діагностичних онлайн-тестів;

4) інтегровані методи: комплексне поєднання кількох методів (STEM/STEAM-проекти, Story-based learning, Edutainment тощо).

8. Методи контролю

Відповіді та виступи здобувачів освіти на занятті, перевірка домашнього завдання, поточний контроль на лекціях і практичних заняттях (доповіді, презентації, захист індивідуальних завдань), звіти з самостійної роботи, семестровий екзамен (письмова робота).

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання							Екзамен	Сума
Розділ 1	Розділ 2	Розділ 3	Розділ 4	Контрольні роботи, передбачені навчальним планом	Індивідуальне завдання	Разом		
T1-T9	T10-T13	T14-T19	T20-T28					
0,5 за кожну тему	0,5 за кожну тему	0,5 за кожну тему	0,5 за кожну тему	26	20	60	40	100

T1, T2, ..., T28 – теми розділів

Для допуску до складання підсумкового контролю (екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 20 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи, індивідуального завдання.

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Критерії оцінювання навчальних досягнень з кожної теми

Оцінка в балах	Пояснення
<i>Критерії оцінювання завдання в 1 бал</i>	
0,5 бал	Бездоганно знання теми: надання аргументованих, правильних відповідей на теоретичні питання, ґрунтовних відповідей на додаткові запитання з теми, вільне володіння навчальним матеріалом, вміння ефективно застосовувати набуті теоретичні знання для вирішення практичних завдань, безпомилкове розв'язання практичних завдань з повним поясненням.
0,25 бали	Наявності незначних помилок і неточностей у відповідях на теоретичні питання теми, які здобувач освіти виправляє при відповіді на уточнюючі запитання; або при виникненні труднощів з наведенням прикладів чи при відповіді на додаткові запитання з теми; коли здобувач освіти демонструє свої педагогічні здібності, у більшості випадків може застосовувати набуті теоретичні знання для вирішення практичних завдань; при вирішенні практичних завдань здобувач освіти припускається незначних помилок, які може виправити самостійно після зазначення них і/або мінімальних пояснень.
0 балів	Якщо здобувач освіти не приступав до вирішення завдань чи зовсім не володіє теоретичними та практичними знаннями для вирішення поставлених задач.

Критерії оцінювання контрольних робіт

Передбачено дві контрольні роботи, кожна з яких оцінюється максимум у 13 балів.

Бездоганно виконане завдання оцінюється у 13 балів.

Якщо при вирішенні завдання допущено одну несуттєву помилку – задача оцінюється у 12 балів.

Якщо здобувачем освіти допущено 2 несуттєвих помилки, але рішення у цілому було логічно правильним – 11 балів.

При вирішенні завдання допущено 1 логічну помилку, яка несуттєво вплинула на остаточний результат – оцінка 10 балів.

Завдання у цілому вирішувалась правильно, але було допущено 2 логічних помилки, відповідь завдання отримана (з урахуванням допущених помилок) – задача оцінюється у 9 балів.

Здобувач освіти правильно використовує теоретичний матеріал, хід виконання завдання у цілому правильний, задача майже виконана, але не отримана остаточна відповідь – 8 балів.

Здобувач освіти знає, які теоретичні знання необхідні для вирішення завдання, більшість з них правильно використовує, у цілому розуміє хід рішення завдання, але припускається логічних помилок, остаточна відповідь не отримана – 7 балів.

Здобувач освіти правильно вирішує окремі частини завдання, деякі з них правильно логічно пов'язує, правильно використовує теоретичні знання – 6 балів.

Здобувач освіти знає теорію частково, правильно їх використовує, але не до кінця розуміє логіку вирішення завдання – 5 балів.

Окремі частини завдання вирішені правильно, але студент логічно їх не пов'язує – 4 бали.

Здобувач освіти знає теорію частково, невірно застосовує її знання для вирішення практичного завдання – 3 бали.

Здобувач освіти частково продемонстрував лише знання теоретичного матеріалу – 1-2 бали.

Критерії оцінювання індивідуального завдання

Передбачено одне індивідуальне завдання – реферет із запропонованими темами. Максимальна кількість балів за виконання завдання – 20 балів.

Бездоганно виконане завдання оцінюється у 20 балів.

Якщо при вирішенні завдання допущено одну несуттєву помилку – задача оцінюється у 18-19 балів.

Якщо здобувачем освіти допущено 2 несуттєвих помилки, але рішення у цілому було логічно правильним – 16-17 балів.

При вирішенні завдання допущено 1 логічну помилку, яка несуттєво вплинула на остаточний результат – оцінка 14-15 балів.

Завдання у цілому вирішувалась правильно, але було допущено 2 логічних помилки, відповідь завдання отримана (з урахуванням допущених помилок) – задача оцінюється у 12-13 балів.

Здобувач освіти правильно використовує теоретичний матеріал, хід виконання завдання у цілому правильний, задача майже виконана, але не отримана остаточна відповідь – 10-11 балів.

Здобувач освіти знає, які теоретичні знання необхідні для вирішення завдання, більшість з них правильно використовує, у цілому розуміє хід рішення завдання, але припускається логічних помилок, остаточна відповідь не отримана – 8-9 балів.

Здобувач освіти правильно вирішує окремі частини завдання, деякі з них правильно логічно пов'язує, правильно використовує теоретичні знання – 6-7 балів.

Здобувач освіти знає теорію частково, правильно їх використовує, але не до кінця розуміє логіку вирішення завдання – 4-5 балів.

Окремі частини завдання вирішені правильно, але студент логічно їх не пов'язує – 3 бали.

Здобувач освіти знає теорію частково, невірно застосовує її знання для вирішення практичного завдання – 2 бали.

Здобувач освіти частково продемонстрував лише знання теоретичного матеріалу – 1 бал.

Критерії оцінювання екзаменаційної роботи

Оцінка в балах	Критерії оцінки	Пояснення
----------------	-----------------	-----------

36-40	90-100%	Теоретичний зміст курсу засвоєно цілком, сформовано необхідні практичні навички з освоєним матеріалом, усі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконано в повному обсязі, відмінна робота без помилок або роботи з однією незначною помилкою
28-35	70-89%	Теоретичний зміст курсу засвоєно цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовано, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання, виконано, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконано з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією-двома значними помилками
20-27	50-69%	Теоретичний зміст курсу засвоєно неповністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовано, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань містять помилки, робота з трьома значними помилками
0-19	0-49%	Теоретичний зміст курсу не засвоєно, необхідні практичні навички роботи з навчальним матеріалом не сформовано, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткову самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значного підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

10. Рекомендована література

Основна література

1. Бевз Г. П., Бевз В. Г. Методика навчання математики у 5-9 класах закладів загальної середньої освіти. Київ: ВЦ «Академія». 2021. 117 с.
2. Бевз В. Г. Дидактика математики: історія, сучасність, перспективи. Київ: Педагогічна думка. 2018.
3. Бевз Г. П., Тарасенкова Н. А. Методичні засади формування математичної компетентності учнів. Черкаси: ЧНУ. 2021.

4. Бурда М. І., Колягін Ю. М. Методика навчання геометрії: теорія і практика. Київ: Освіта. 2018.
5. Гриньова М. В. Педагогічні технології в умовах Нової української школи. Полтава: ПНПУ. 2020.
6. Державний стандарт базової середньої освіти [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/76886/
7. Клочко В. І. Методика розв'язування математичних задач у школі. Харків: Основа. 2020.
8. Козак М. В., Король О. Л. Методика навчання математики у контексті НУШ. Львів: Світ. 2020.
9. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року (розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р) URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-p?find=1&text=партн#wl_3
10. Ляшенко О. І. Компетентнісний підхід у шкільній математичній освіті. Київ: Педагогічна думка. 2020.
11. Мартинюк М. Т. Методика навчання алгебри та геометрії в основній школі. Тернопіль: Навчальна книга-Богдан. 2020.
12. Міністерство освіти і науки України. Концепція Нової української школи. Київ. 2018. [Електронний ресурс] https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf?utm_source=chatgpt.com
13. Модельні навчальні програми для 5-9 класів Нової української школи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/modelni-navchalni-programi-dlya-5-9-klasiv-novoi-ukrainskoi-shkoli-zaprovadzhuyutsya-poetapno-z-2022-roku>
14. Навчальні програми на основі модельних [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/osvita-2/zagalna-serednya-osvita/osvitni-programi/navchalni-prohramy-na-osnovi-modelnykh>
15. Онопрієнко О. В. Компетентнісний підхід у навчанні математики в школі. Харків: Основа. 2021.
16. Практикум з методики навчання математики. Основна школа: навчальний посібник для організації практичних занять і самостійної роботи студентів математичних спеціальностей педагогічних університетів / О. І. Матяш та група авторів; За ред. В. О. Швеця – К. : Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова. 2012. 267с.
17. Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (затверджено наказом Міністерства освіти і науки України № 1225 від 29.08.2024 р.). URL: <https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity>
18. Раков С. А. Інноваційні технології в навчанні математики. Київ: Ліра-К. 2019.
19. Савченко О. Я. Дидактика Нової української школи. Київ: Генеза. 2019.
20. Слєпкань З. Методика навчання математики : підручник для студентів мат. спеціальностей пед. навч. закладів. – Київ : Вища школа, 2006. 582 с.
21. Слєпкань З. І. Сучасні методи навчання математики в школі. Київ: Педагогічна думка. 2020.
22. Тарасенкова Н. А., Богатирьова І. І., Сердюк З. О. Методика навчання математики: посібник для студентів педагогічних університетів. Черкаси: ЧНУ ім. Б. Хмельницького. 2022.
23. Шкільні підручники рекомендовані Міністерством освіти і науки України з математики для 5 і 6 класів, з алгебри для 7-9 класів та з геометрії для 7-9 класів. <https://lib.imzo.gov.ua/yelektronn-vers-pdruchnikv/>
24. Niss M., Højgaard T. Mathematics Competencies Revisited. *Educational Studies in Mathematics*, vol. 102, 2019. P. 9–28. <https://doi.org/10.1007/s10649-019-09903-9>

25. OECD. PISA 2018 Results: What Students Know and Can Do. Paris: OECD Publishing. 2019.
<https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>

Допоміжна література

1. Воєвода А. Л. Цікава математика на уроках та в позаурочній роботі. Методичний посібник / За редакцією доктора педагогічних наук, професора, дійсного члена (академіка) НАПН України Гуревича Р. С. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 184 с.
<https://doi.org/10.31652/978-617-552-037-6-1-184>
2. Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA / Авторський колектив. За заг. ред. професора О.М. Топузова. Укладач: Д.В. Васильєва [Електронне видання]. – Київ: Педагогічна думка, 2022. – 120 с.
<https://doi.org/10.32405/978-966-644-447-2-2022-120>
3. Кравчук Л. В. Інтегровані уроки математики в умовах реалізації НУШ. *Математика в школі*, № 7. 2019. С. 15-21.
4. Кузьменко Л. В. Формування математичної компетентності учнів у НУШ. *Педагогічний альманах*, № 46, 2022. С. 102–110.
5. Литвиненко І. В. Використання цифрових ресурсів у навчанні математики. *Інформаційні технології і засоби навчання*, № 80(6), 2020. С. 123-135.
6. Локшина О. І. Сучасні європейські тенденції в навчанні математики. *Порівняльно-педагогічні студії*, № 1. 2020. С. 45-54.
7. Раков С.А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням ІКТ: Монографія. Х. : Факт, 2005. 360 с.
8. Ткаченко І. М. Використання мобільних застосунків у навчанні математики в основній школі. *ІКТ в освіті*, № 2(1). 2020. С. 77-85.
9. Федоренко О. Г. STEM-освіта та можливості її застосування на уроках математики. *Проблеми сучасного підручника*, № 27. 2021. С. 205-215.
10. Чернобельська С. Г. Інноваційні технології навчання математики у 5–9 класах. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*, № 2. 2021. С. 33–41.
11. Ясинський В. А., Панасенко О. Б. Секрети підготовки школярів до Всеукраїнських та Міжнародних математичних олімпіад. Алгебра. Вінниця : Середняк Т. К., 2015. 272 с.
12. Ясинський В. А., Панасенко О. Б. Секрети підготовки школярів до Всеукраїнських та Міжнародних математичних олімпіад. Геометрія. Вінниця : ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. 224 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Міністерство освіти і науки України. URL: <http://mon.gov.ua/>
2. Osvita.ua. URL: <http://osvita.ua/>
3. Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua/>
4. Освіторія. URL: <https://osvitoria.media>
5. Edcamp Ukraine. URL: <https://www.edcamp.ua/>