КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
«ЛЬВІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ»

Кафедра природничо-математичної освіти

ПРОГРАМА
підвищення кваліфікації вчителів математики закладів загальної середньої освіти

«КОМПЕТЕНТНІСНО ОРІЄНТОВАНІ ЗАВДАННЯ З МАТЕМАТИКИ В 5–9 КЛАСАХ: КОНСТРУЮВАННЯ ТА ЗАСТОСУВАННЯ»

Програма підвищення кваліфікації розглянута і рекомендована до затвердження на засіданні кафедри природничо-математичної освіти

(протокол № 11 від 14 вересня 2026 року)

Завідувач кафедри Ольга ТУРИЦЯ

Програма підвищення кваліфікації затверджена науково-методичною радою

(протокол № 6 від 01 жовтня 2026 року)

Голова науково-методичної ради Павло ХОБЗЕЙ

Розробники:
Бєлінська Інна Вікторівна, старший викладач кафедри природничо-математичної освіти комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»;
Шаповаловський Олександр Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри природничо-математичної освіти комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти».

Термін дії програми: з 01.09.2026 до 29.12.2031.

Рецензенти:
Турицяя Ольга Олегівна, кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри природничо-математичної освіти комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти».
Біда Дарія Дмитрівна, кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри педагогіки комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти».

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми зумовлена реалізацією Концепції «Нова українська школа» та вимогами Державного стандарту базової середньої освіти, згідно з яким результатом навчання математики є сформована математична компетентність — здатність учня застосовувати математичний апарат у навчальних і реальних життєвих ситуаціях. Практичним інструментом формування такої здатності є компетентнісно орієнтоване завдання, проте його конструювання залишається одним із найскладніших елементів професійної діяльності вчителя математики.

Математична компетентність має складну структуру. Її внутрішній, предметно-математичний складник охоплює усвідомлене володіння поняттями, уміння оперувати математичними об'єктами, будувати й обґрунтовувати міркування, послуговуватися математичною мовою та переходити між різними формами подання інформації — словесною, символьною, графічною, табличною. Прикладний складник виявляється у здатності розпізнати математичну модель у життєвій ситуації, побудувати її, розв'язати та витлумачити отриманий результат. Ці складники формуються різними типами навчальних завдань і не заміщують один одного: учень, який не володіє поняттям, не побудує моделі, а учень, який бездоганно виконує обчислення за зразком, не обов'язково застосує їх поза підручником. Тому

програма опрацьовує спочатку розвиток предметно-математичного складника, а потім перехід до прикладного.

Основна методична проблема прикладного складника полягає в тому, що компетентнісно орієнтоване завдання часто ототожнюють зі звичайною сюжетною задачею. Відмінність між ними принципова: сюжетна задача подає готову математичну модель і вимагає виконати обчислення, тоді як компетентнісно орієнтоване завдання подає життєву ситуацію, вимагає самостійно побудувати модель, розв'язати її та повернутися до вихідної ситуації, щоб витлумачити й оцінити отриманий результат. Нерозрізнення цих жанрів призводить до формального контексту, який не змінює характеру навчальної діяльності учня.

Обов'язкові результати навчання математичної освітньої галузі, визначені Державним стандартом базової середньої освіти, структуровано за логікою, що відповідає циклу математичного моделювання: виокремлення проблеми, яку доцільно розв'язувати математичними засобами, побудова моделі, оперування математичними об'єктами, критичне оцінювання процесу та результату, володіння математичною мовою. Ця сама логіка покладена в основу концепції математичної грамотності PISA та рамки математичних компетентностей КОМ, тому програма розглядає вітчизняну нормативну базу і зарубіжні моделі не як альтернативи, а як різні формулювання спільного підходу.

Державний стандарт базової середньої освіти розмежовує адаптаційний цикл (5–6 класи) та цикл базового предметного навчання (7–9 класи), визначаючи для них різні обов'язкові результати. Відповідно різняться й вимоги до компетентнісно орієнтованих завдань: в адаптаційному циклі контекст має бути близьким і впізнаваним, модель простою, дані нечисленними; у циклі базового предметного навчання з'являються багатокроковість, надлишкові або неповні дані, потреба обґрунтувати вибір моделі. Програма послідовно опрацьовує цю відмінність.

Окремої уваги потребує підготовка учнів до зовнішнього оцінювання навчальних досягнень на рівні базової середньої освіти. Незалежно від конкретної моделі такого оцінювання, воно спирається на ті самі обов'язкові результати навчання, що й повсякденна робота вчителя, тому володіння компетентнісно орієнтованими завданнями є однаково потрібним і для підготовки до підсумкового оцінювання, і поза нею.

Зміст програми орієнтований на розвиток предметно-методичної, інформаційно-цифрової та організаційної компетентностей учителя математики.

Цільова група: учителі математики закладів загальної середньої освіти (5–9 класи).

Обсяг (тривалість): 30 годин (1 кредит ЄКТС).

Особливості реалізації програми: очно-дистанційна форма навчання. Передбачено один очний день обсягом 8 годин, що охоплює аудиторні заняття модуля 2 «Від предметно-математичної компетентності до прикладної».

Форма підвищення кваліфікації: очно-дистанційна.

Мета підвищення кваліфікації: підвищення професійної компетентності педагогічних працівників щодо конструювання та застосування компетентнісно орієнтованих завдань з математики в 5–9 класах відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти.

Завдання підвищення кваліфікації:

— поглибити розуміння нормативних засад компетентнісного підходу та зв'язку між Державним стандартом, модельною навчальною програмою та навчальним заняттям;

— розкрити структуру математичної компетентності та співвідношення її предметно-математичного і прикладного складників;

— розвинути навички конструювання завдань на розвиток предметно-математичного складника: усвідомлене володіння поняттями, математичну мову, міркування та обґрунтування;

— сформувати вміння розрізняти компетентнісно орієнтоване завдання та сюжетну задачу, розпізнавати формальний контекст;

— сформувати вміння конструювати компетентнісно орієнтовані завдання за темами курсу математики 5–9 класів з урахуванням відмінностей адаптаційного циклу та циклу базового предметного навчання;

— опанувати форми організації діяльності учнів під час роботи над компетентнісно орієнтованим завданням та способи його оцінювання;

— ознайомити з цифровими інструментами конструювання та перевірки завдань;

— сформувати портфоліо компетентнісно орієнтованих завдань для використання у власній педагогічній діяльності.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:

(відповідно до Професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 29 серпня 2024 року № 1225): предметно-методична компетентність (А2), прогностична компетентність (Г1), організаційна компетентність (Г2), здатність до навчання впродовж життя (Д1).

Очікувані результати підвищення кваліфікації

— розрізняє предметно-математичний і прикладний складники математичної компетентності та співвідносить навчальні завдання з обов'язковими результатами навчання;

— конструює завдання на розвиток предметно-математичної компетентності — на усвідомлене володіння поняттями, математичну мову та обґрунтування — на основі власного банку типових помилок учнів;

— конструює компетентнісно орієнтовані завдання за темами курсу 5–9 класів з урахуванням відмінностей адаптаційного циклу та циклу базового предметного навчання, виявляє й усуває формальний контекст;

— добирає форми організації діяльності учнів під час роботи над завданням, розробляє критерії його оцінювання та оформлює завдання засобами цифрових інструментів.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації

Оцінювання результатів навчання здійснюється на засадах компетентнісного підходу та передбачає поєднання формувального й підсумкового оцінювання.

Практичні завдання та самостійна робота оцінюються засобами формувального оцінювання без виставлення балів. Учасники отримують методичний зворотний зв'язок щодо якості контексту, коректності математичної моделі, відповідності завдання віковому циклу та обґрунтованості дібраних форм організації діяльності учнів.

Підсумкове оцінювання здійснюється у формі презентації та захисту портфоліо компетентнісно орієнтованих завдань. Портфоліо містить:

— два завдання на розвиток предметно-математичної компетентності, побудовані на власному банку типових помилок учнів;

— компетентнісно орієнтоване завдання на ту саму тему курсу з методичним розбором за етапами моделювання;

— цифровий варіант одного з розроблених завдань.

Максимальна кількість балів — 20. Прохідний бал — 12. Критерії оцінювання: відповідність завдання обов'язковим результатам навчання та віковому циклу, коректність математичного змісту, якість контексту, обґрунтованість дібраних форм організації діяльності учнів та критеріїв оцінювання.

Документ про підвищення кваліфікації: сертифікат, за умови відвідування не менше 50% авдиторних занять та успішне виконання завдань.

Вартість: безоплатний характер надання освітньої послуги для слухачів курсів підвищення кваліфікації за регіональним замовленням місцевих органів управління освітою, вартість згідно з кошторисом відповідно до порядку надання платних послуг для всіх інших категорій.

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Програмою передбачено поєднання лекційних і практичних занять, самостійної роботи учасників курсу та підсумкового оцінювання, що забезпечує цілісне та поетапне формування професійних компетентностей учителів математики. Навчання організовано за логікою послідовного розгортання структури математичної компетентності: від її предметно-математичного складника та типів завдань, що його розвивають, — до прикладного складника, конструювання контекстних завдань за темами курсу та їх методичного супроводу на уроці.

Особливістю реалізації програми є наскрізний характер практичної роботи: напрацювання кожної теми не завершуються в її межах, а нагромаджуються та доопрацьовуються протягом усього курсу й завершуються сформованим портфоліо. Банк типових помилок учнів, укладений у першому модулі, слугує матеріалом для конструювання завдань на розвиток предметно-математичної компетентності; у другому модулі здійснюється перехід до завдань із позаматематичним контекстом; у третьому сконструйовані завдання опрацьовуються з боку організації діяльності учнів та оцінювання й оформлюються засобами цифрових інструментів.

Практична складова програми спрямована на перероблення сюжетних задач на компетентнісно орієнтовані, виявлення й усунення формального контексту, конструювання завдань за конкретними темами курсу математики 5–9 класів, моделювання фрагментів навчальних занять та розроблення критеріїв оцінювання. Самостійна робота має дослідницький і рефлексивний характер: опрацювання нормативних документів, укладання банку типових помилок учнів, прогнозний аналіз труднощів учнів, доопрацювання портфоліо.

Курс відкривається вступним блоком (реєстрація, вхідне анкетування, ознайомлення з програмою та формування очікувань учасників) і завершується підсумковим блоком, що поєднує презентацію портфоліо та рефлексію.

Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту програми, складає 30 годин, з них:

— лекційні заняття — 7 годин;
— практичні заняття — 16 годин;
— самостійна робота — 6 годин;
— підсумковий контроль — 1 година.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
ВСТУПНИЙ БЛОК					
Реєстрація слухачів. Вхідне анкетування. Ознайомлення з програмою та формування очікувань учасників	0	2	0	0	2
МОДУЛЬ 1. Математична компетентність: структура та розвиток					
Тема 1.1. Математична компетентність як результат навчання: структура та нормативні засади	1	1	1	0	3
Тема 1.2. Розвиток предметно-математичної компетентності: типи навчальних завдань	1	3	1	0	5
Разом за модулем	**2**	**4**	**2**	**0**	**8**
МОДУЛЬ 2. Від предметно-математичної компетентності до прикладної					
Тема 2.1. Прикладний складник: компетентнісно орієнтоване завдання і сюжетна задача	2	2	1	0	5
Тема 2.2. Конструювання завдань за темами курсу 5–9 класів: адаптаційний цикл і цикл базового предметного навчання	1	3	1	0	5
Разом за модулем	**3**	**5**	**2**	**0**	**10**
МОДУЛЬ 3. Застосування завдань та цифрові інструменти					
Тема 3.1. Застосування завдань на уроці: організація діяльності учнів та оцінювання	1	2	1	0	4
Тема 3.2. Цифрові інструменти конструювання та перевірки завдань	1	2	1	0	4

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
Разом за модулем	**2**	**4**	**2**	**0**	**8**
ПІДСУМКОВИЙ БЛОК					
Презентація та захист портфоліо. Рефлексія	0	1	0	1	2
Усього	**7**	**16**	**6**	**1**	**30**

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

ВСТУПНИЙ БЛОК

Реєстрація слухачів. Вхідне анкетування: самооцінювання власної практики застосування компетентнісно орієнтованих завдань, з'ясування очікувань і типових труднощів. Ознайомлення зі структурою, метою та завданнями програми, форматом очного дня, вимогами до портфоліо та критеріями оцінювання. Формування переліку індивідуальних цілей навчання.

МОДУЛЬ 1. Математична компетентність: структура та розвиток

Тема 1.1. Математична компетентність як результат навчання: структура та нормативні засади

Поняття компетентності та її відмінність від суми знань і умінь. Структура математичної компетентності: понятійний складник (усвідомлене володіння поняттями), процедурний (оперування математичними об'єктами), логічний (міркування та обґрунтування), мовний (математична мова й перехід між формами подання), моделювальний (побудова моделі за позаматематичною ситуацією). Співвідношення предметно-математичного і прикладного складників. Обов'язкові результати навчання математичної освітньої галузі Державного стандарту базової середньої освіти та їх відповідність цій структурі. Ключові компетентності та наскрізні вміння: читання з розумінням, критичне і системне мислення, оцінювання ризиків, ухвалення рішень — як опора компетентнісно орієнтованого завдання. Адаптаційний цикл (5–6 класи) і цикл базового предметного навчання (7–9 класи): відмінності обов'язкових результатів. Модельна навчальна програма як ланка між стандартом і календарно-тематичним плануванням. Концепція математичної грамотності PISA та рамка математичних компетентностей КОМ: оглядово, як інше формулювання тієї самої логіки.

Тема 1.2. Розвиток предметно-математичної компетентності: типи навчальних завдань

Обмеженість завдань на відтворення означення та виконання дій за зразком. Завдання на усвідомлене володіння поняттям: підведення під

поняття, розпізнавання об'єкта за істотними ознаками, варіювання неістотних ознак, добір контрприкладу, побудова прикладу із заданими властивостями. Завдання на встановлення зв'язків між поняттями: класифікаційні таблиці (одновимірні та двовимірні), завдання на встановлення відповідності. Завдання на математичну мову: перехід між словесною, символьною, графічною та табличною формами подання того самого об'єкта. Завдання на міркування та обґрунтування: «правда / неправда» з поясненням, «знайди помилку», «доведи або спростуй». Внутрішньоматематичні завдання з надлишковими та недостатніми даними. Діагностичні пастки: поверхнева схожість формулювань, часткова правильність твердження, обернене твердження, хибне узагальнення. Межа між діагностичною пасткою та перевіркою уважності. Типові помилки учнів як джерело конструювання завдань; укладання власного банку типових помилок.

МОДУЛЬ 2. Від предметно-математичної компетентності до прикладної

Тема 2.1. Прикладний складник: компетентнісно орієнтоване завдання і сюжетна задача

Перехід від внутрішньоматематичного завдання до завдання з позаматематичним контекстом: що змінюється в діяльності учня. Сюжетна задача: готова математична модель, прихована за фабулою, вимога виконати обчислення. Компетентнісно орієнтоване завдання: життєва ситуація, самостійна побудова моделі, розв'язання, повернення до ситуації та тлумачення результату. Етапи роботи над завданням: виокремлення проблеми — побудова моделі — розв'язання — інтерпретація та оцінювання. Критерії якості контексту: реалістичність, доцільність математичних засобів, змістовність запитання, можливість витлумачити відповідь у межах ситуації. Формальний (декоративний) контекст: ознаки, причини появи, способи усунення. Завдання з надлишковими, неповними та суперечливими даними в контексті. Некругла відповідь і кілька однаково правильних відповідей як нормальний результат. Залежність прикладного складника від сформованості предметно-математичного: чому контекстне завдання не спрацьовує, якщо поняття засвоєне формально.

Тема 2.2. Конструювання завдань за темами курсу 5–9 класів: адаптаційний цикл і цикл базового предметного навчання

Конструювання завдань за конкретними темами курсу: дії з раціональними числами, відсотки, пропорції (5–6 класи); лінійні рівняння та їх системи, функції, геометричні побудови (7–8 класи); квадратні рівняння, площі та об'єми, елементи статистики й теорії ймовірностей (8–9 класи). Рівні складності завдання та їх узгодження з віковим циклом: обсяг даних, кількість кроків, наявність надлишкової інформації, потреба обґрунтувати вибір моделі. Наскрізні вміння як тематичний вектор конструювання. Зовнішнє оцінювання навчальних досягнень на рівні базової середньої

освіти: вплив формату підсумкового оцінювання на вимоги до навчальних завдань.

МОДУЛЬ 3. Застосування завдань та цифрові інструменти

Тема 3.1. Застосування завдань на уроці: організація діяльності учнів та оцінювання

Місце компетентнісно орієнтованого завдання в структурі навчального заняття. Форми організації діяльності учнів: парна, групова, дослідницька, проєктна. Етап побудови моделі як основна точка утруднення: типові прояви, способи підтримки без підказування готової моделі, система навідних запитань. Диференціація: організація роботи, коли частина учнів бачить модель одразу, а частина не долає тексту завдання. Організація обговорення результату: некругла відповідь, кілька правильних відповідей, відповідь, що суперечить очікуванню. Оцінювання компетентнісно орієнтованого завдання: формувальне оцінювання, розмежування оцінювання побудови моделі та обчислювальної частини, розроблення критеріїв і рівнів виконання, узгодження з чинними критеріями оцінювання результатів навчання.

Тема 3.2. Цифрові інструменти конструювання та перевірки завдань

Огляд цифрових сервісів підтримки компетентнісного підходу. GeoGebra для візуалізації математичних моделей та створення інтерактивних завдань. Форми з розгалуженням для діагностики розуміння та автоматизованого зворотного зв'язку. Інструменти опрацювання й візуалізації даних для завдань зі статистичним змістом. Створення цифрового варіанта завдання, розробленого в темах 2.1–2.2. Оформлення портфоліо.

ПІДСУМКОВИЙ БЛОК

Презентація та захист портфоліо компетентнісно орієнтованих завдань. Взаємооцінювання за визначеними критеріями. Рефлексія: обговорення застосовності опрацьованих підходів у власній педагогічній практиці, фіксація змін у власному розумінні компетентнісно орієнтованого завдання, визначення напрямів подальшого професійного розвитку.

3.1. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ

— Співвіднесення навчальних завдань із власної практики зі складниками математичної компетентності та обов'язковими результатами навчання.

— Аналіз модельної навчальної програми з математики: визначення місця завдань різних типів у календарно-тематичному плануванні.

— Укладання власного банку типових помилок учнів за темами курсу.

— Конструювання завдань на підведення під поняття та розпізнавання об'єкта за істотними ознаками.

— Добір контрприкладів і побудова прикладів із заданими властивостями.

— Конструювання класифікаційної таблиці (одновимірної та двовимірної) на матеріалі шкільного курсу.

— Конструювання завдань на перехід між словесною, символьною, графічною та табличною формами подання.

— Конструювання завдань «правда / неправда» з діагностичними пастками та обов'язковим обґрунтуванням відповіді.

— Конструювання завдань «знайди помилку», «доведи або спростуй» та на встановлення відповідності.

— Порівняння пар завдань «сюжетна задача — компетентнісно орієнтоване завдання», побудованих на однаковій фабулі.

— Перероблення внутрішньоматематичного завдання та сюжетної задачі з підручника на компетентнісно орієнтоване завдання.

— Виявлення формального (декоративного) контексту в готових завданнях та його усунення.

— Конструювання завдання з надлишковими або неповними даними.

— Аналіз завдань, що допускають кілька правильних відповідей, та способів організації їх обговорення з учнями.

— Конструювання компетентнісно орієнтованих завдань за темами адаптаційного циклу (дії з раціональними числами, відсотки, пропорції).

— Конструювання компетентнісно орієнтованих завдань за темами циклу базового предметного навчання (рівняння, функції, площі та об'єми, елементи статистики).

— Вправа «одна модель — кілька контекстів».

— Вправа «одна тема — два цикли»: розроблення двох варіантів завдання різного рівня складності.

— Аналіз структури завдань зовнішнього оцінювання навчальних досягнень на рівні базової середньої освіти за актуальними демонстраційними матеріалами.

— Моделювання фрагмента навчального заняття з використанням компетентнісно орієнтованого завдання.

— Програвання ситуації утруднення учнів на етапі побудови математичної моделі та добір навідних запитань.

— Розроблення критеріїв оцінювання та рівнів виконання компетентнісно орієнтованого завдання.

— Створення інтерактивного завдання засобами цифрового сервісу.

— Компонування, презентація та взаємооцінювання портфоліо.

3.2. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ

— обов'язкові результати навчання математичної освітньої галузі Державного стандарту базової середньої освіти;

— ключові компетентності та наскрізні вміння: зміст і способи формування засобами математики;

— відмінності обов'язкових результатів адаптаційного циклу та циклу базового предметного навчання;

— модельні навчальні програми з математики для 5–9 класів: структура та варіативність;

— структура математичної компетентності: понятійний, процедурний, логічний, мовний і моделювальний складники;

— типи завдань на усвідомлене володіння математичним поняттям;

— математична мова та перехід між формами подання інформації;

— завдання на міркування та обґрунтування в основній школі;

— етапи роботи над компетентнісно орієнтованим завданням: від ситуації до тлумачення результату;

— критерії якості контексту та ознаки формального контексту;

— концепція математичної грамотності PISA: структура та рівні;

— рамка математичних компетентностей КОМ: загальна характеристика;

— типові помилки учнів у засвоєнні базових математичних понять курсу 5–9 класів та їх діагностика;

— прогнозний аналіз утруднень учнів під час виконання сконструйованого завдання;

— форми організації діяльності учнів під час роботи з компетентнісно орієнтованим завданням;

— формувальне оцінювання та чинні критерії оцінювання результатів навчання;

— зовнішнє оцінювання навчальних досягнень на рівні базової середньої освіти: вимоги до завдань;

— цифрові сервіси створення інтерактивних математичних завдань.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові документи

Нормативно-правові документи опрацьовуються за чинними редакціями на момент проведення навчання.

1. Україна. Кабінет Міністрів України. Державний стандарт базової середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п (дата звернення: 01.09.2026).

2. Україна. Міністерство освіти і науки України. Професійний стандарт «Вчитель закладу загальної середньої освіти» : наказ від 29.08.2024 № 1225. URL: https://mon.gov.ua (дата звернення: 01.09.2026).

3. Модельні навчальні програми з математики для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти / Інститут модернізації змісту освіти. URL: https://imzo.gov.ua (дата звернення: 01.09.2026).

4. Інструктивно-методичні рекомендації щодо викладання математики у закладах загальної середньої освіти / Міністерство освіти і науки України (за чинною редакцією на відповідний навчальний рік).

Основна література

5. Бабенко С. П. Математика. 5 клас. Компетентнісно орієнтовані завдання : посібник для вчителя. Харків : Ранок, 2024.

6. Панченко С. Ю. Математика. 6 клас. Компетентнісно орієнтовані завдання : посібник для вчителя. Харків : Ранок, 2024.

7. Тарасенкова Н. А., Богатирьова І. М. Компетентнісно орієнтована методика навчання математики в основній школі : навчально-методичний посібник. Черкаси : Вертикаль, 2021. 168 с.

8. Скворцова С. О. Формування математичної компетентності учнів основної школи : монографія. Одеса : Абрикос, 2019. 214 с.

9. Нелін Є. П. Математика : компетентнісно орієнтовані завдання для основної школи. Харків : Гімназія, 2020. 128 с.

10. Niss M., Højgaard T. (Eds.) Competencies and Mathematical Learning: Ideas and Inspiration for the Development of Teaching and Learning in Denmark. Roskilde : Roskilde University, 2011. 486 p.

11. OECD. PISA 2022 Mathematics Framework. Paris : OECD Publishing, 2023.

Додаткова література

12. Тарасенкова Н. А. Математика. 5 клас. Перевірка предметних компетентностей : посібник. Київ : Оріон, 2023.

13. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підручник. Київ : Вища школа, 2006. 582 с.

14. Раков С. А. Математична освіта: компетентнісний підхід з використанням інформаційно-комунікаційних технологій. Харків : Факт, 2005. 360 с.

15. GeoGebra : ресурс для побудови графіків, моделювання та створення інтерактивних завдань. URL: https://www.geogebra.org (дата звернення: 01.09.2026).