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

Кафедра природничо-математичної освіти

ПРОГРАМА

підвищення кваліфікації вчителів математики

ПРАКТИЧНА МАТЕМАТИКА В ШКОЛІ: ВІД МАТЕМАТИЧНОЇ ГРАМОТНОСТІ ДО ФІНАНСОВИХ РІШЕНЬ

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

(протокол № 13 від 19 жовтня 2026 р.)

Завідувач кафедри Ольга ТУРИЦЯ

Програма підвищення кваліфікації затверджена науково-методичною радою

(протокол № 7 від 29 жовтня 2026 р.)

Голова науково-методичної ради Павло ХОБЗЕЙ

Розробник:

Цогла Олена Орестівна доцент кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти», кандидат економічних наук;

Напрям підвищення кваліфікації:

- Сучасні підходи до навчання в Новій українській школі на рівні базової середньої освіти.

Розроблено на основі типової програми: Типова програма підвищення педагогічних працівників кваліфікації закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти. Наказ МОН України від 12.10.2022 р. URL: https://rada.info/uplo ad/users_files/44950214/20 1728af13d92460d8ed85c99 c33c4c2.pdf

Термін дії програми: з 2027 року по 2031 рік

Рецензенти:

Ніна НОВИКОВА професорка кафедри природничо-математичної освіти, Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти», доктор педагогічних нау, доцент

Світлана ЗАЯЦЬ вчитель математики Ліцею ім. Блажейнішого Любомира Гузара, вчитель вищої кваліфікаційної категорії, старший вчитель

©О.Цогла

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми

Програма спецкурсу «Практична математика в школі: від математичної грамотності до фінансових рішень» безпосередньо спрямована на подолання системного дефіциту умінь українських здобувачів освіти застосовувати теоретичний математичний апарат для розв'язання реальних життєвих проблем. Учні демонструють знання під час виконання стандартних алгоритмічних завдань, але зазнають труднощів при інтерпретації даних, аналізі графіків, оцінці фінансових ризиків та моделюванні побутових ситуацій засобами математики.

Навчання за цією програмою забезпечує вчителя дієвим інструментарієм для трансформації академічних знань учнів у життєві компетентності, інтегруючи математичну теорію з практикою управління особистими та сімейними фінансами.

Цільова група: учителі математики закладів загальної середньої освіти, які забезпечуватимуть реалізацію Державного стандарту базової середньої освіти у НУШ

Обсяг (тривалість): 30 год (1 кредит ЄКТС)

Форма (форми) підвищення кваліфікації:. очно-дистанційна

Мета підвищення кваліфікації: розвиток професійних компетентностей вчителів математики, необхідних для організації навчання, виховання і розвитку учнів відповідно до Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» та на основі Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898.

Завдання підвищення кваліфікації:

- забезпечити розвиток професійних компетентностей вчителів математики закладів загальної середньої освіти;
- поглибити розуміння компетентнісного та діяльнісного підходів у навчанні математики через впровадження активних форм і методів роботи;
- активізувати розвиток значущих професійних якостей вчителів математики закладів загальної середньої освіти;
- удосконалити вміння вчителів математики закладів загальної середньої освіти відповідно до основних напрямів державної політики, її європейського вектора розвитку;
- формувати практичні вміння з планування серії уроків математики, укладання різноманітних завдань та використання сучасних інструментів (у тому числі цифрових) в освітньому процесі;

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться

Удосконалення раніше набутих компетентностей відповідно до професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 29.08.2024 № 1225, в межах професійної діяльності та природничої освітньої галузі.

Формування та розвиток професійних компетентностей учителя, необхідних для виконання трудових функцій:

А2. Предметно-методичної, через здатність моделювати зміст освіти відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів; формувати і розвивати в здобувачів освіти ключові компетентності і наскрізні вміння, визначені державними стандартами освіти; здійснювати інтегроване навчання; добирати і використовувати сучасні й ефективні методики і технології навчання, виховання й розвитку учнів; формувати ціннісні ставлення в здобувачів освіти.

А3. Інформаційно-цифрової, через здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності; ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси; використовувати цифрові технології в освітньому процесі (відповідно до рівня освіти, який надається).

Г.3. Оцінювально-аналітичної, через здатність здійснювати оцінювання результатів навчання здобувачів освіти; аналізувати результати навчання учнів; формувати спроможність у здобувачів освіти до самооцінювання і взаємооцінювання результатів навчання

Д.1. Інноваційної, через здатність застосовувати наукові методи пізнання в освітньому процесі; використовувати інновації в професійній діяльності; застосовувати інноваційні підходи до розв'язання проблем у педагогічній діяльності.

Очікувані результати підвищення кваліфікації:

знає та розуміє суть, структуру та критерії математичної та фінансової грамотності

володіє математичним апаратом щоденних фінансових процесів

уміє трансформувати абстрактні академічні задачі з підручника у прикладні життєві кейси, орієнтовані на формування компетентностей НУШ

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації:

Оцінювання розглядається як засіб одержання зворотної інформації про результативність підвищення кваліфікації та внесення коректив у методику роботи зі слухачами курсів. Оцінювання вербальне.

Контроль за знаннями слухачів проводиться послідовно й систематично. На практичних заняттях — індивідуальне та фронтальне опитування, виконання завдань; на лекціях — експрес-контроль, що передбачає постановку конкретних питань з теми.

Підсумкове оцінювання здійснюється у формі онлайн-тестування у межах практичних занять. Максимальна кількість балів — 20. Прохідний бал — 12.

Документ про підсумки підвищення кваліфікації: сертифікат за умови відвідування не менше 50% аудиторних занять та виконання тесту.

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

Зміст програми складається з 3 модулів та 10 взаємопов'язаних тем. На етапі завершення навчання за Програмою слухачі складають комплексний підсумковий тест. Максимальна кількість балів, яку можуть отримати учасники, — 20 бали. Прохідний бал — 12.

Учасники, які успішно пройшли навчання, сформували методичний кейс та склали підсумковий тест, отримують свідоцтво / сертифікат.

Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту Програми, складає: 30 год, з них: 6 год — лекційні заняття, 16 год — практична робота, 6 год — самостійна робота, 2 год — комплексна підсумкова робота (тест).

Курс зараховується за умови відвідування не менше 50% авдиторних занять та виконання індивідуальної творчої роботи.

Назва навчальних тем	**Кількість годин**				
	Лекції	**Прак. заняття**	**Сам. роб**	**Контрольні заходи**	**Усього**
МОДУЛЬ 1. Математична грамотність у контексті PISA та НУШ					
Організаційне заняття		2			2
Тема 1.1 . Філософія математичної грамотності	2				2
Тема 1.2. Розбір типових помилок та когнітивних пасток, у які потрапляють учні.		2			2
Тема 1.3 Методика трансформації академічних завдань у прикладні кейси.	2				2
Разом за модулем	**4**	**4**			**8**
МОДУЛЬ 2. Математичне підґрунтя щоденних фінансових процесів					
Тема 2.1. Математичне підґрунтя щоденних фінансових процесів	2				2
Тема2.2. Заощадження та інфляція: змагання прогресій.		2			2
Тема 2.3. Кредити: як банк рахує наші борги		2			2
Тема 2.4 Податки та зарплата: брутто, нетто та магія відсотків.		2			2
Тема 2.5 Ризики та лотереї: чому		2			2

казино завжди виграє					
Разом за модулем	**2**	**8**			**10**
МОДУЛЬ 3. Практичні лайфхаки та швидка математика в житті					
Тема 3.1 Аналіз життєвих ситуацій та фінансові рішення		2			2
Тема 3.2. Скласти пам'ятку для учнів «Як розпізнати приховані комісії у договорах мікрокредитних організацій Самостійна робота			6		6
Рефлексія		2			2
Разом за модулем		**4**	6		**10**
Підсумкова робота (тест)				2	2
Усього	**6**	**16**	**6**	**2**	**30**

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

ОРГАНІЗАЦІЙНЕ ЗАНЯТТЯ

МОДУЛЬ 1. Математична грамотність у контексті PISA та НУШ

Тема 1.1 . Філософія математичної грамотності

Тема присвячена знанням проти життя: Чому вміння рахувати формули на дошці не допомагає дітям порахувати реальну знижку в магазині. Що таке математична грамотність простими словами. Три кроки до рішення: Як перекласти життєву проблему мовою математики (сформулювати), зробити розрахунок (застосувати) та зробити висновок для себе (інтерпретувати).

Тема 1.2 Розбір типових помилок та когнітивних пасток, у які потрапляють учні.

Пастка зайвих даних: Учні звикли до ідеальних шкільних умов, тому губляться в реальному житті, де інформації забагато або бракує. Сліпа віра формулам: Діти механічно підставляють числа в шаблони й часто не помічають абсурдності результату, наприклад, коли швидкість людини виходить 100 км/год. Маніпуляція емоціями: Школярі сліпо вірять яскравим вивіскам «Знижка 70%» або «Кредит під 0%», бо не вміють критично оцінити реальну вигоду в умі.

Тема 1.3 Методика трансформації академічних завдань у прикладні кейси.

Ця тема про те, як перетворити нудні приклади з підручника на цікаві задачі для життя. Вона вчить вчителя міняти формули на реальні сценарії із супермаркетів, банків чи оголошень. Головна мета — показати дитині, навіщо їй потрібна математика за межами класу.

МОДУЛЬ 2. Математичне підґрунтя щоденних фінансових процесів

Тема 2.1. Математичне підґрунтя щоденних фінансових процесів

Ця тема про те, як формули з математики працюють у наших гаманцях щодня. Вона пояснює, як банківські відсотки ростуть наче снігова куля, чому інфляція «з'їдає» заначку під матрацом та як рахувати прибуток упевнено й швидко. Головна мета — навчити вчителів показувати дітям реальну силу чисел у побуті.

Тема2.2. Заощадження та інфляція: змагання прогресій.

Тема просто пояснює, як геометрична прогресія (складний відсоток) допомагає грошам рости наче снігова куля, і чому інфляція — це та сама прогресія, але зі знаком мінус, яка «з'їдає» купівельну спроможність заначки.

Головна мета — навчити вчителів показувати дітям, як за допомогою математики розраховувати реальний прибуток від заощаджень та захищати кишенькові гроші від знецінення.

Тема 2.3. Кредити: як банк рахує наші борги

Тема про те, як не переплатити зайвого, коли позичаєш гроші в банку або купуєш товар у розстрочку. Вона просто розкриває математичну різницю між двома схемами повернення боргу: класичною (коли платіж зменшується щомісяця) та ануїтетною (коли платиш однаковими частинами, але переплачуєш банку більше). Також тема вчить знаходити приховані комісії, страховки та швидко переводити «всього 1% на день» у мікрокредитах у реальні й страшні сотні відсотків річних.

Головна мета — озброїти вчителя методикою, яка допоможе дітям критично читати будь-які фінансові договори та захищати свій майбутній бюджет від кредитних пасток.

Тема 2.4 Податки та зарплата: брутто, нетто та магія відсотків.

Ця тема про те, як правильно рахувати відсотки, щоб розуміти свої реальні доходи та витрати на податки.Вона пояснює математичну різницю між «брудною» зарплатою в договорі (брутто) та чистими грошима на картці (нетто) через призму українських податків — 18% ПДФО та військового збору. Вчителі розберуть магію прямих і зворотних відсоткових розрахунків: чому не можна просто додати відсотки до чистої суми, щоб отримати брудну, і як за одну секунду дізнатися суму зашитого ПДВ у магазинному чеку, просто поділивши кінцеву ціну на 6.

Головна мета — навчити педагогів показувати учням на практиці, що відсотки — це не нудна тема з 5 класу, а головний інструмент калькуляції особистого та державного бюджету.

Тема 2.5 Ризики та лотереї: чому казино завжди виграє

Ця тема про те, як теорія ймовірностей допомагає не втрачати гроші на азартних іграх та приймати розумні рішення під час ризиків. Вона на пальцях пояснює математичне правило «очікуваного результату» (математичне сподівання). На прикладі лотерей та казино вчителі розберуть, чому організатори ігор завжди залишаються в плюсі на довгій дистанції, а гравець

математично приречений на програш. Також тема розкриває зворотний, корисний ефект цього правила — математику страхування та диверсифікації (чому вигідно платити невеликий внесок, щоб захистити бюджет від катастрофічних збитків).

Головна мета — навчити педагогів показувати учням, як за допомогою логіки та ймовірностей тверезо оцінювати ризики, розпізнавати фінансові авантюри й захищати свої кишенькові гроші.

МОДУЛЬ 3. Практичні лайфхаки та швидка математика в житті

Тема 3.1 Аналіз життєвих ситуацій та фінансові рішення

Ця тема про те, як перетворити повсякденний життєвий вибір на чітке й вигідне математичне рішення. Вона вчить аналізувати реальні життєві сценарії, де немає готових формул, а інформації або забагато, або бракує. Вчителі розберуть, як на звичайних життєвих прикладах (наприклад, вибір між орендою та покупкою речі, оцінка вигоди від встановлення енергоефективного лічильника чи розрахунок окупності побутової техніки) навчити учнів зважувати всі «за» і «проти» за допомогою базових арифметичних розрахунків.

Головна мета — показати педагогам, як розвивати у школярів фінансову інтуїцію, логіку та вміння приймати обґрунтовані рішення, які захищають та примножують родинний бюджет.

Тема 3.2. Скласти пам'ятку для учнів «Як розпізнати приховані комісії у договорах мікрокредитних організацій

Коротка, зрозуміла та максимально практична пам'ятка, яку вчителі можуть роздрукувати й роздати учням на уроці. Вона написана простою мовою, без складних юридичних термінів.

3.1.ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ

1. Кейс «Вигідне пакування»: Порівняння вартості товару в різних пакуваннях (наприклад, пральний порошок 850 г за 140 грн проти пачки 2,5 кг за 390 грн). Завдання: розрахувати реальну ціну за 1 кг товару в умі та визначити маркетингову пастку.
2. Кейс «Магія Чорної п'ятниці»: Аналіз рекламного банера «Знижка 50% + додатково 20% на все!». Завдання: довести математично, чому підсумкова знижка не дорівнює 70%, і вирахувати реальну кінцеву ціну куртки вартістю 3 000 грн.
3. Кейс «Комунальний детектив»: Аналіз реальної квитанції за електроенергію. Завдання: розрахувати термін окупності двозонного лічильника «день/ніч», якщо родина перенесе використання пральної машини та бойлера на нічний час.
4. Кейс «Твій перший підробіток»: Ситуація, коли підліток улітку влаштовується кур'єром із заявленим окладом 18 000 грн. Завдання: провести зворотний і прямий відсотковий розрахунок, вирахувати 18%

ПДФО та 1,5% військового збору, щоб дізнатися точну суму «чистими», яку він отримає на картку.

5. Кейс «Секрет фіскального чека»: Перевірка магазинних чеків. Завдання: використовуючи правило «ділення на 6», миттєво визначити суму ПДВ (20%) у чеку на суму 450 грн і перевірити, чи правильно комп'ютер супермаркету нарахував податок.
6. Кейс «Лотерейний квиток проти страховки»: Розрахунок математичного сподівання. Завдання: довести на цифрах, чому регулярна купівля лотерейних квитків за 50 грн є гарантованим математичним збитком, і чому покупка страховки для смартфона за 200 грн є логічним захистом від критичного ризику.

3.2. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ:

1.Які критерії вибору джерел реальних даних (тарифів, чеків, рекламних оголошень) для конструювання завдань типу «Фінансовий детектив»?
2.Як адаптувати складні економічні поняття (наприклад, інфляція чи диверсифікація ризиків) для доступного пояснення учням 5–7 та 8–9 класів?
3.Які типи відкритих запитань до життєвих ситуацій найкраще стимулюють критичне мислення учнів та спонукають їх оцінювати безпеку власного гаманця?
4.Які законодавчі вимоги в Україні зобов'язують фінансові установи вказувати реальну річну відсоткову ставку (РРВС) і де саме її шукати в договорі?
5.Яка математична логіка лежить в основі операції «виділення ПДВ» із кінцевої ціни товару через ділення на 6, і чому пряме знаходження 20% від чека є помилковим?
6.Чому з погляду теорії ймовірностей та математичного сподівання покупка лотерейного квитка є фінансовим збитком, а покупка базового страхового поліса — раціональним захистом?

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно- правові документи

1. Державний стандарт базової середньої освіти : затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 р. № 993). *Урядовий кур'єр*. 2020. № 216.

2. Модельні навчальні програми для 7–9 класів закладів загальної середньої освіти (Нова українська школа) : затверджено наказами Міністерства освіти і науки України. URL: mon.gov.ua (дата звернення: 16.09.2026).

3. Про розвиток STEM-освіти у закладах загальної середньої освіти : методичні рекомендації Міністерства освіти і науки України. URL: imzo.gov.ua (дата звернення: 16.09.2026).

Основна література

1. Результати міжнародного дослідження якості освіти PISA-2025 в Україні : національний звіт / Український центр оцінювання якості освіти. Київ : УЦОЯО, 2026.

2.PISA: математична грамотність / Український центр оцінювання якості освіти. Київ : УЦОЯО, 2019.

3.PISA-2025: Рамковий документ з математики / Український центр оцінювання якості освіти. Київ : УЦОЯО, 2024.

4.Методичні рекомендації щодо розроблення завдань для оцінювання математичної грамотності учнів / Український центр оцінювання якості освіти. Київ : УЦОЯО, 2020.

5.Довгань Г. Д. Фінансова грамотність на уроках математики : збірник компетентнісних завдань для 5–9 класів. Харків : Вид-во «Ранок», 2021. 144 с. [НУШ]

6.Кейнс Е. Як працюють гроші. Наочний посібник з особистих фінансів / пер. з англ. Н. Кушнір. Київ : Книголав, 2019. 256 с.

7.Фінансова грамотність : навчальний посібник для учнів закладів загальної середньої освіти / за ред. Т. С. Смовженко. 3-тє вид., переробл. і доповн. Київ : НБУ, 2019. 215 с. (Схвалено для використання в ЗСО Міністерством освіти і науки України).

8.Фінансова грамотність : робочий зошит для учнів закладів загальної середньої освіти / за ред. Т. С. Смовженко. 3-тє вид., переробл. і доповн. Київ : НБУ, 2019. 96 с. (Схвалено для використання в ЗСО Міністерством освіти і науки України).

Додаткова література

1. Васильєва Д. В., Василюк Н. І. Збірник задач з математики. 5–9 класи (за технологією PISA). Київ : Видавничий дім «Освіта», 2021.

2. Васильєва Д. В. Розвиток математичної компетентності учнів у форматі PISA. Київ : Педагогічна думка, 2020.

3. Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA / за заг. ред. О. М. Топузова ; уклад. Д. В. Васильєва. Київ : Педагогічна думка, 2019.

4. Збірник завдань для розвитку математичної компетентності учнів у форматі PISA. Частина 1 / уклад. Д. В. Васильєва. 2-ге вид. Київ : Педагогічна думка, 2021.

5. Збірник математичних завдань «PISA: природничо-математична грамотність» / за ред. Т. С. Кузнєцової. Харків : Гімназія, 2020.

6. Математика реального життя: інтегровані уроки та проєкти. 5–11 класи / упоряд. Ж. С. Марченко. Київ : Шкільний світ, 2020.

7. Раков С. А. Формування математичних компетентностей випускника школи як основа підготовки до досліджень PISA. Харків : Основа, 2019.