**КОМУНАЛЬНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД**
**«ХАРКІВСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ»**

**СХВАЛЕНО**
Протокол Вченої ради КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти»
№ 6 від 29.12.2025

**ЗАТВЕРДЖЕНО**
Наказ КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти»

№ 109 від 29.12.2025

**Освітня програма підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти**

# «СУЧАСНІ МЕТОДИКИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ В РЕАЛІЗАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО СТАНДАРТУ З МАТЕМАТИКИ»

# «MODERN METHODS AND TECHNOLOGIES IN THE IMPLEMENTATION OF THE STATE STANDARD IN MATHEMATICS»

РЕКОМЕНДОВАНО
Протокол засідання
кафедри сучасних методик навчання
26.12.2025 № 4

Харків – 2025

**Розробник:** Комунальний вищий навчальний заклад «Харківська академія неперервної освіти» (Краченко З.І., канд. пед. наук, доцент кафедри сучасних методик навчання)

**Напрям підвищення кваліфікації:** удосконалення предметно-методичної компетентності щодо реалізації інтегрованого підходу в НУШ

**Розроблено на основі Типової програми:** Типова програма підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності (наказ МОН від 10.12.2021 №1340)

**Термін дії програми:** з 01.01.2026 до 31.12.2028 року.

**Рецензент(и):**
***Нелін Євген,*** професор, кандидат педагогічних наук, професор кафедри математики Харківського державного педагогічного університету імені Григорія Сковороди
***Каплун Світлана,*** кандидат педагогічних наук, доцент**,** професор кафедри сучасних методик навчання Комунального вищого навчального закладу «Харківська академія неперервної освіти»

© Харківська академія неперервної освіти
Кравченко З.І.

# 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**Актуальність програми.** Актуальність освітньої програми «Сучасні методики та технології в реалізації Державного стандарту з математики» полягає в необхідності підготовки вчителів / викладачів математики до роботи за новим Державним стандартом у контексті вимог законодавства та на виконання заходів державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа», а також перехід на новий державний стандарт потребує від педагогічних працівників швидкої адаптації практик планування та проведення уроків.

Сучасний учитель математики має бути готовим до гнучкої адаптації освітніх практик відповідно до запитів учнів і суспільства, а також розуміти нові підходи до оцінювання й уміти добирати або створювати матеріали для діагностувальних або підсумкових робіт.

Освітня програма покликана формувати професійні компетентності педагогів, поєднує теоретичний та практичний підходи до розвитку професійної компетентності педагогів.

**Цільова група**: учителі / викладачі математики закладів освіти.

**Обсяг (тривалість):** 75 годин / 2,5 кредита ЄКТС:

- лекції - 23 год (29 %);
- практико орієнтовані види роботи – 37 год (51%);
- самостійна робота – 13 год (17 %);
- контрольні заходи – 2 год (3%).

**Особливості реалізації програми:**

Тривалість програми – інтенсивна (до 1 місяця).

Зміст Програми відповідає потребам педагогічних працівників, які викладають предмети математичної освітньої галузі. В основу Програми покладено теми з 2-х модулів Типової програми.

Науково-педагогічні та педагогічні працівники Харківської академії неперервної освіти можуть реалізовувати Програму повністю або частково (з можливістю змін до 30% змісту за умови дотримання державних вимог до підвищення кваліфікації педагогічних працівників).

До викладання за програмою залучаються автори підручників, тренери-педагоги НУШ.

**Форма підвищення кваліфікації:** інституційна (дистанційна).

**Мета підвищення кваліфікації:** розвивати професійні компетентності педагогічних працівників закладів освіти, необхідних для ефективної імплементації Державних стандартів в освітній процес; удосконалювати

вміння організовувати освітній процес, використовуючи сучасні методики та технології.

**Завдання підвищення кваліфікації:**

- розвивати вміння вчителів / викладачів математики обгрунтовано використовувати сучасні, інноваційні підходи для ефективного навчання учнів математики;
- поглибити знання щодо використання сучасних цифрових сервісів(штучного інтелекту) в освітньому процесі для навчання здобувачів освіти математики;
- розвивати практичні навички щодо аналізу результатів тестування, пошуку альтернативних шляхів розв'язування завдань;
- формувати вміння здійснювати оцінювання за групами результатів та створювати власні дидактичні матеріали для підсумкових робіт.

**Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:**

- А2. Предметно-методична;
- А3. Інформаційно-цифрова;
- Г2. Організаційна.

**Очікувані результати підвищення кваліфікації:**

За результатами навчання слухачі:

- опанують критерії оцінювання за групами результатів;
- набудуть уміння передбачати альтернативні шляхи розв'язування задач, можливі математичні ризики, конструювати компетентнісно орієнтовані задачі;
- набудуть знання щодо використання сучасних цифрових сервісів, в тому числі штучного інтелекту в освітньому процесі для навчання здобувачів освіти математики;
- сформують здатності щодо використання сучасних, інноваційних підходів під час розв'язування різного типу задач., конструюванні сучасного уроку математики.

**Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації**

Оцінювання результатів навчання здійснюється на основі поєднання формувального та підсумкового оцінювання і спрямоване на визначення рівня

сформованості предметно-методичної (А2), інформаційно-цифрової (А3) та організаційної (Г2) компетентностей.

**Форми оцінювання:**

З формами оцінювання та вимогами до підсумкових заходів слухачів знайомлять на настановному занятті.

1. **Формувальне оцінювання** (у процесі навчання):
   - виконання практичних завдань під час занять;
   - самооцінювання та взаємооцінювання.
2. **Підсумкове оцінювання (комплексне)**:
   - *підсумкове тестування* (теоретична складова) – складається з 18 питань і здійснюється наприкінці навчання у вигляді тестування за всіма темами освітньої програми, що дозволяє оцінити рівень засвоєння знань, умінь і компетентностей слухачів. Зміст підсумкового тестування охоплює всі основні теми курсу; він представлений завданнями різного формату: одиночний вибір, множинний вибір, відкриті завдання тощо. Підсумкове тестування зараховується у разі, якщо слухач надав не менше ніж 70% правильних відповідей.

**Документ про підсумки підвищення кваліфікації:** свідоцтво про підвищення кваліфікації.

**Вартість** курсів підвищення кваліфікації за освітніми програмами професійного розвитку:

- для педагогічних працівників всіх категорій та керівників закладів освіти, що фінансуються з місцевих бюджетів Харківської області, навчання здійснюється безкоштовно;
- для працівників закладів освіти державної та приватної форм власності, працівників закладів інших, крім освіти, галузей, та інших регіонів – платна послуга, вартість якої визначена «Переліком освітніх послуг КВНЗ «Харківська академія неперервної освіти», що розміщений на сайті Академії (http://edu-post-diploma.kharkov.ua/ ).

## 2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Програмою передбачено інтерактивні лекційні заняття.

Особливістю практичних занять є виконання завдань із розроблення навчального контенту.

Самостійна робота передбачає індивідуальну роботу з розроблення навчально-методичних матеріалів чи виконання інших видів діяльності відповідно до змісту програми.

Підсумковими заходами є самооцінювання слухачами виконаних практичних завдань, що сприятиме аналізу засвоєння матеріалу й формуванню навичок систематизації та аналізу отриманих знань.

Зміст програми складається з 3 модулів та 26 взаємопов’язаних тем. На етапі завершення навчання за Програмою слухачі складають підсумковий тест із 18 питань (1 бал за кожну правильну відповідь, max – 18 балів) і оприлюднюють результати виконання упродовж усього періоду навчання практичних завдань Прохідний бал не менше ніж 70% від максимальної кількості балів. Учасники, які успішно пройшли навчання, виконали практичне підсумкове завдання та склали підсумковий тест, отримують свідоцтво.

## Навчально-тематичний план

| № теми | Назва навчальних тем | Кількість годин | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекції | Практичні заняття | Самостійна робота | Контрольні заходи | Усього |
| **МОДУЛЬ 1. Організація освітнього процесу в закладі загальної середньої освіти** | | | | | | |
| 1.1. | Педагогічна діяльність учителя як складова внутрішньої системи забезпечення якості освіти | 2 | | | | 2 |
| 1.2 | Стратегії розвитку ключових компетентностей учнів в епоху змін | 1 | 1 | | | 2 |
| 1.3 | Розвиток soft skills засобами кооперативного навчання | 1 | 1 | 2 | | 4 |
| 1.4 | Вибір навчальних підручників як прояв академічної свободи вчительства | 1 | 1 | | | 2 |
| 1.5 | Підприємливість і фінансова грамотність як основа успішної життєдіяльності | 1 | 1 | | | 2 |
| | **Разом за модулем** | **6** | **4** | **2** | | **12** |
| **МОДУЛЬ 2. Розвиток цифрової компетентності здобувачів освіти** | | | | | | |
| 2.1 | Створюємо якісний цифровий контент для уроку математики | 1 | 1 | 2 | | 4 |
| 2.2 | Створення та використання навчального контенту за допомогою систем штучного інтелекту | 2 | 2 | | | 4 |
| | **Разом за модулем** | **3** | **3** | **2** | | **8** |
| **МОДУЛЬ 3. Безперервний професійний розвиток** | | | | | | |
| 3.1 | Особливості впровадження інклюзивного навчання дітей з ООП у процесі навчання математики | | 2 | | | 2 |
| 3.2 | Глобальні цілі сталого розвитку та їх відображення в шкільній освіті | 1 | 1 | | | 2 |
| 3.3 | Здоров'я: як безцінне надбання: ставлення, відповідальність, дії | 1 | 1 | | | 2 |
| 3.4 | Формування екологічної грамотності шляхом | 1 | 1 | | | 2 |

| № теми | Назва навчальних тем | Кількість годин | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекції | Практичні заняття | Самостійна робота | Контрольні заходи | Усього |
| | розвитку наскрізних умінь. | | | | | |
| 3.5 | Особливості оцінювання в математичній освітній галузі НУШ | | 2 | | | 2 |
| | **Разом за модулем** | **3** | **7** | | | **10** |
| **МОДУЛЬ 4. Освітній процес з математики в умовах сьогодення** | | | | | | |
| 4.1 | Сучасний урок математики як простір для розвитку критичного мислення | 1 | 1 | | | 2 |
| 4.2 | Інноваційні підходи в процесі навчання учнів розв’язуванню компетентнісно орієнтованих задач | 1 | 1 | 2 | | 4 |
| 4.3 | Використання елементів інтегрованого навчання на уроках математики | 1 | 1 | 2 | | 4 |
| 4.4 | Прикладна спрямованість інтегрованого курсу математики | | 2 | 2 | | 4 |
| 4.5 | Математика очима хіміка: від пропорцій до складних обчислень | 1 | 1 | | | 2 |
| 4.6 | Використання сучасних методик навчання в процесі формування математичних понять | 1 | 1 | | | 2 |
| 4.7 | Методика навчання учнів нестандартним прийомам розв’язування геометричних задач | 1 | 1 | | | 2 |
| 4.8 | Математичні ризики в процесі розв’язування задач та можливість їх врахування | 1 | 1 | | | 2 |
| 4.9 | Реалізація сучасних підходів під час розв’язування текстових задач | | 2 | | | 2 |
| 4.10 | Пошук альтернативних шляхів розв’язування геометричних задач | 1 | 1 | 2 | | 4 |
| 4.11 | Сертифікація вчителів математики: особливості, стратегії підготовки | 1 | 1 | | | 2 |
| 4.12 | Реалізація технологій STEM-навчання під час вивчення математики | | 2 | | | 2 |

| № теми | Назва навчальних тем | Кількість годин | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Лекції | Практичні заняття | Самостійна робота | Контрольні заходи | Усього |
| 4.13 | Формування дослідницьких умінь учнів в процесі навчання розв'язування планіметричних задач | 1 | 1 | | | 2 |
| 4.14 | Завдання з параметрами: швидко, доступно | | 2 | | | 2 |
| 4.15 | Основні акценти підготовки до НМТ з математики | | 2 | 1 | | 3 |
| | **Разом за модулем** | **10** | **20** | **9** | | **39** |
| **МОДУЛЬ 5. Діагностико-рефлексивний** | | | | | | |
| 5.1. | Настановне заняття. Вхідне опитування | 1 | 1 | | | 2 |
| 5.2. | Конференція з обміну досвідом. | | 2 | | | 2 |
| | **Разом за модулем** | | **3** | | | **4** |
| | **Підсумкові заходи** | | | | 2 | **2** |
| | **Усього:** | **23** | **37** | **13** | **2** | **75** |

# 3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

## Модуль 1. Організація освітнього процесу в закладі загальної середньої освіти

### Тема 1.1. Педагогічна діяльність учителя як складова внутрішньої системи забезпечення якості освіти

Теоретичні та правові основи забезпечення якості освіти в Україні. Сутність понять якості освіти та якості освітньої діяльності, їх єдність і багатокомпонентність.

Інструменти, процедури та заходи забезпечення і підвищення якості освіти.

Складники освітнього процесу. Розбудова ефективної внутрішньої системи забезпечення якості освіти на засадах академічної доброчесності.

Педагогічна діяльність як складова внутрішньої системи забезпечення якості освіти, її вплив на якість результатів навчання здобувачів освіти.

*Практична робота.* Аналіз чинних нормативних документів що стосуються академічної доброчесності, обговорення в групах.

### Тема 1.2. Стратегії розвитку ключових компетентностей учнів в епоху змін

Теоретико-методологічний і загальнопедагогічний контекст компетентнісної освіти. Чотири базові принципи освіти XXI століття. Зміни у зовнішньому середовищі. Особливості навчання покоління Z. Класифікація

м’яких навичок (soft skills)

Актуальність та умови реалізації компетентнісного підходу в освіті. Сучасне розуміння понять «компетентнісний підхід», «компетентність». Класифікація та зміст ключових компетентностей. Ознаки навчання учнів на засадах компетентнісного підходу (конус Едгара Дейла).

Структура компетентнісного уроку. Методи компетентнісного навчання, що забезпечують: партнерство, інклюзивність, активне навчання, навчання на ситуаціях наближених до реального життя.

Структура компетентнісно орієнтованих завдань та їх конструювання.

Принципи педагогіки партнерства.

*Практична робота.* Аналіз чинних документів з питань реалізації компетентнісного підходу в освітньому процесі. Обговорення в групах складників компетететнісно орієнтованого уроку.

### Тема 1.3. Розвиток soft skills засобами кооперативного навчання

Поняття soft skills (м’яких навичок). Значення soft skills в сучасному суспільстві. Приклади м’яких навичок: комунікація, критичне мислення, креативність, вміння працювати в команді тощо.

Кооперативне навчання як ефективна модель інтерактивного навчання. Принципи організації кооперативного навчання: позитивна взаємозалежність, рівна участь, персональна відповідальність, паралельна взаємодія.

Приклади використання кооперативного навчання на уроках для розвитку soft skills в умовах дистанційного навчання: спільні проєкти, дослідження, спостереження, інтерактивні плакати ментальні карти тощо.

*Практикум* з пошуку напрямів або завдань для організації кооперативного навчання в процесі викладання природничих предметів

### Тема 1.4. Вибір навчальних підручників як прояв академічної свободи вчительства

Аналіз вимог Державного стандарту базової середньої освіти: мета математичної освітньої галузі, компетентнісний потенціал, групи вимог до обов’язкових результатів навчання. Порівняльний аналіз модельних програм інтегрованих курсів з точки зору реалізації вимог Державного стандарту.

Готовність учителя до проведення уроків за умови дистанційного навчання. Особливості залучення учнів до активного використання технологій для пошуку інформації й отримання нових знань, поєднання різних підходів, способів подачі матеріалу, видів роботи. Особливості створення гнучкої моделі та гнучкого графіка, який включає різні формати навчання.

*Практична робота.* Виконання порівняльного аналізу реалізації нової змістової лінії Державного стандарту «Методологія математики» в підручниках математики інтегрованих курсів.

### Тема 1.5. Підприємливість і фінансова грамотність як основа успішної життєдіяльності

Ключова компетентність «Підприємливість і фінансова грамотність». Рамкова програма оновлених ключових компетентностей для навчання протягом життя (Європейський парламент і Рада Європейського Союзу, 2018 р.). Основні знання, уміння, навички та ставлення, пов'язані з підприємницькою компетентністю.

Поняття «фінансова грамотність». Найпоширеніші життєві ситуації, коли необхідно приймати фінансові рішення. Фінансова грамотність та фінансова культура.

Значення розвитку підприємницької компетентності і фінансової грамотності у умовах сьогодення.

Форми і методи організації освітньої діяльності в Новій українській школі у контексті формування підприємливості та фінансової грамотності.

*Практична робота.* Розбір реальних ситуацій з приводу прийняття фінансових рішень.

## МОДУЛЬ 2. Розвиток цифрової компетентності здобувачів освіти

### Тема 2.1. Створюємо якісний цифровий контент для уроку математики

Цифрові технології, ресурси та сервіси: означення, класифікація, функціонал. Цифрові освітні ресурси та цифрові дидактичні матеріали. Класифікація цифрових освітніх ресурсів за призначенням. Переваги цифрових дидактичних матеріалів.

Означення та типи цифрового освітнього контенту. Інструментарій для створення цифрового освітнього контенту різних типів: рекомендації для ефективного вибору та використання. Трансформація педагогом наявного цифрового контенту з однієї форми представлення в іншу.

Приклади створення цифрового контенту для уроку математики: цифрові робочі аркуші, інтерактивні завдання, тести, інфографіка, ментальні карти та ін.

*Практична робота.* Створення цифрового контенту для уроку математики на прикладі інтерактивного робочого аркуша.

### Тема 2.2. Створення та використання навчального контенту за допомогою систем штучного інтелекту

Поняття штучного інтелекту (Artificial Intelligence). Виклики та ризики використстання ШІ. Проблема регулювання використання ШІ.

Деякі можливості використання ШІ в освіті: від генерування навчальних матеріалів, тестових завдань, презентацій до візуалізації, анімацій та відео.

Робота з LLM: особливості налаштування контексту та промтів у ChatGPT, Gemini, Claude, Perplexity тощо. Головні принципи створення

запитів (промтів) для нейронних мереж.

Спеціальні платформи ШІ для освіти та робота з ними: Magic School, BriskTeaching, Notebook LM, Canva тощо

*Практична робота.* Робота з нейромережами для навчання (створення тренажерів, тестових завдань, планів уроків 5Е , презентацій, зображень, відеооглядів тощо).

## МОДУЛЬ 3. Безперервний професійний розвиток

### Тема 3.1. Особливості впровадження інклюзивного навчання дітей з ООП у процесі навчання математики

Поняття про учнів з особливими освітніми потребами (далі – ООП), інклюзивне навчання, інклюзивне освітнє середовище. Організація інклюзивного навчання на рівні базової середньої освіти.

Категорії (типи) особливих освітніх потреб (труднощів).

Особливості надання педагогічної підтримки. Здійснення адаптацій та/або модифікації з метою досягнення результатів навчання учнів з ООП.

Принципи універсального дизайну в навчанні. Диференційований підхід у плануванні навчальних завдань, методів навчання й навчальних матеріалів, способів і форм оцінювання результатів навчання учнів. Стратегії розумного пристосування. Допоміжні засоби навчання. Використання цифрових технологій під час інклюзивного навчання.

*Практична робота.* Аналіз чинних нормативних документів з питань організації інклюзивного навчання учнів з ООП.

Обговорення в групах складових інклюзивної компетентності педагога.

Відпрацювання навичок розроблення альтернативних способів представлення та виконання завдання, демонстрації результатів навчання.

### Тема 3.2. Глобальні цілі сталого розвитку та їх відображення в шкільній освіті

Принципи сталого розвитку як елемент неперервного навчання і виховання. Особливий освітній напрям – освіта в інтересах сталого розвитку (ОСР). Мета ОСР.

Підготовка громадян з високим рівнем екологічних знань, екологічної свідомості і культури на основі нових критеріїв оцінки взаємовідносин людського суспільства й природи – один з головних важелів у вирішенні екологічних і соціально-економічних проблем сучасної України. Екологічна компетентність сучасної людини. Екологізація освітнього процесу в закладах освіти. Педагогіка натхнення до дії.

Системний принцип як методологічна основа ОСР. Реалізація цілей сталого розвитку і формування світогляду, що базується на засадах сталості.

*Практикум.* Визначення можливостей реалізації ідей освіти для сталого розвитку у змісті предметів математичної освітньої галузі.

## Тема 3.3. Здоров’я, як безцінне надбання: ставлення, відповідальність, дії

Здоров'я – неодмінна умова щастя людини, цінність, що потребує уважного ставлення, особистої відповідальності та активних дій для його збереження і зміцнення. Здоров’я як результат взаємодії людини з середовищем.

Здоров’язбережувальна компетентність у переліку трудових функцій професійного стандарту вчителя.

Формування ціннісно-мотиваційної сфери учителів та учнів щодо здорового способу життя, культури здоров’я.

Забезпечення наступності у формуванні здоров’язбережувальної компетентності молодого покоління між усіма ланками освіти.

Норми здорового способу життя, обгрунтовані наукою, та особливості їх дотримання. Вибір здорового способу життя, як прояв відповідальності за своє здоров'я. Роль позитивного мислення й оптимізму у підтримці здоров'я.

*Практична частина.* Індивідуальна робота з чеклистом. Робота в групах «Аналіз ситуації», підготовка рекомендацій батькам.

## Тема 3.4. Формування екологічної грамотності шляхом розвитку наскрізних умінь.

Актуальність екологічної освіти і виховання. Місце екологічної грамотності серед життєвих цінностей людини. Значення екологічної освіти у подоланні світової екологічної кризи.

Формування екологічної грамотності та культури.

Екологічна компетентність особистості – запорука ефективного вирішення життєвих проблем. Соціальні та педагогічні складові екологічної компетентності особистості. Форми і методи розвитку екологічної компетентності на уроках та в позаурочний час. Формування екологічного мислення, світогляду, етики, культури поведінки в довкіллі шляхом участі в природоохоронних акціях.

*Практична робота в парах, у групах.* Підготовка текстів та завдань для роботи з ними: читання з розумінням, висловлення основної думки усно й письмово, критичне оцінювання змісту, логічне обґрунтування позиції щодо проблеми, оцінка ризиків, прийняття рішень, розв'язування проблеми та співпраця. Навчання учнів усвідомлення первинності законів природи по відношенню до соціальних законів, розуміння взаємної залежності та впливу суспільства і природи, власної відповідальності за екологічні проблеми свого регіону і світу загалом.

## Тема 3.5. Особливості оцінювання в математичній освітній галузі НУШ

Оцінювання в контексті Нового закону України «Про повну загальну середню освіту» та рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання

здобувачів освіти відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти. Підходи до оцінювання на засадах педагогіки партнерства.

Основні види оцінювання результатів навчання учнів: формувальне, підсумкове та державна підсумкова атестація. Частотність та процедура проведення оцінювання. Галузеві критерії оцінювання.

Загальні результати, що зазначені в Держстандарті як орієнтири для оцінювання. Оцінювання за групами результатів. Розкриття сутності понять «оцінювання, оцінка, самооцінювання, взаємооцінювання».

*Практична робота.* Робота в групах: комплексна підсумкова робота чи кілька підсумкових робіт?

Чи тотожні питання: поточне оцінювання та формувальне оцінювання?

Підсумкова рефлексія. Метод «П’ять пальців».

*Рефлексивна сесія.* Із якою метою змінилися підходи до оцінювання?

Які найбільші труднощі у новій системі оцінювання під час практичної діяльності?

## МОДУЛЬ 4. Освітній процес з математики в умовах сьогодення

### Тема 4.1. Сучасний урок математики як простір для розвитку критичного мислення

Урок математики як основа формування критичного мислення під час опрацювання інформації, розв’язування задач, розв’язання проблем. Важливість формування компетентностей учнів шляхом використання технологій розвитку критичного мислення на уроках математики. Можливості використання методів технології критичного мислення. Характеристика цих методів.

Задачі для формування критичного мислення.

Застосування ІКТ на уроках розвитку критичного мислення.

*Практична робота.* Аналіз і розбір логічних задач на критичне мислення.

### Тема 4.2. Інноваційні підходи в процесі навчання учнів розв’язуванню компетентнісно орієнтованих задач

Реалізація компетентнісного підходу в освітньому процесі з математики за допомогою створення і розв’язування компетентнісно орієнтованих задач. Формування математичної компетентності учнів під час розв’язування компетентнісно орієнтованих задач. Визначення і структура компетентнісно орієнтованих задач. Відмінності прикладних і компетентнісно орієнтованих задач. Основні етапи під час створення компетентнісно орієнтованих задач. Характеристика стимулу в даному процесі.

*Практикум* по створенню компетентнісно орієнтованих задач.

### Тема 4.3. Використання елементів інтегрованого навчання на

**уроках математики**

Формування в учнів/учениць як предметної так інших компетентностей за допомогою інтеграції математики з іншими освітніми галузями. Суть та переваги інтегрованого навчання: залучення учнів і учениць; покращення розуміння та засвоєння знань; розвиток критичного мислення та навичок розв'язування проблем; підготовка до життя в реальному світі.

Врахування певних факторів при плануванні та проведенні інтегрованих уроків математики. Характеристика інтегрованих уроків: геометрія та природничі науки, математика та мистецтво, математика та історія, математика та література.

*Практична робота.* Колективне обговорення викликів інтегрованого навчання в математиці, розгляд власного досвіду застосування елементів інтегрованого навчання. Робота в групах: висування ідей для застосування елементів інтегрованого навчання під час вивчення різних тем математики, створення проєктів інтегрованих завдань для здобувачів освіти різних вікових груп.

### Тема 4.4. Прикладна спрямованість інтегрованого курсу математики

Математичні завдання практичного змісту як засіб упровадження компетнтнісного підходу до навчання математики. Реалізація наскрізних ліній через розв'язування прикладних задач. Посилення мотивації навчання з використанням математичних завдань практичного змісту. Типи прикладних задач.

*Практична робота.* Обговорення та створення в групах прикладних задач фінансового змісту.

### Тема 4.5. Математика очима хіміка: від пропорцій до складних обчислень

Демонстрація міждисциплінарного підходу до навчання хімії та математики. Приклади задач, що розв'язуються на уроках хімії, та математичний апарат, необхідний для їх розв'язання: використання пропорцій у стехіометричних обчисленнях, логарифмічні функції у визначенні кислотності середовища (pH) та рівноваг хімічних реакцій, системи рівнянь у термодинамічних розрахунках тощо.

Поглиблення розуміння значення математичних методів у хімії та сприяти розвитку міжпредметної компетентності вчителів.

### Тема 4.6. Використання сучасних методик навчання в процесі формування математичних понять

Методи формування понять: конкректно-індуктивний, абстрактно-дедуктивний. Схема формування понять.

Використання засобів унаочнення для виявлення характеристичних властивостей поняття, наведення контрприкладів в умовах змішаного

навчання.

Застосування методу математичного моделювання під час введення понять, виявлення зв'язків між ними, характеру ілюстрацій, доведень тверджень.

Прийоми ознайомлення учнів із змістовною стороною ідей і понять, їх геометричному і фізичному тлумаченню.

*Практична робота.* Робота в групах - використання конкретно-індуктивного методу під час введення понять в базовій школі.

### Тема 4.7. Методика навчання учнів нестандартним прийомам розв'язування геометричних задач

Теорема Варіньона та її використання для розв'язування задач.

Властивості площ трикутника.

Властивості медіан трикутника. Зв'язок медіани та площі трикутника.

Використання метода допоміжного кола щодо розв'язування задач.

*Практична робота.* Обговорення та розв'язування в групах задач на властивості площ трикутника.

### Тема 4.8. Математичні ризики в процесі розв'язування задач та можливість їх врахування

Поняття ризику у математичній освіті. Особливості оцінювання ризиків, необхідні і достатні дані для їх розв'язання, раціональний шлях їх подолання.

Методичні рекомендації щодо підготовки учнів до оцінювання ризиків в діяльності по розв'язуванню математичних задач.

Шляхи подолання ризиків під час додавання дробів з різними знаменниками, скорочення дробів, знаходження дробу від числа та числа за його дробом, розв'язування рівнянь з однією змінною, знаходження відсотку від числа та числа за його відсотком і т. д.

*Практична робота.* Обговорення в групах можливих ризиків під час розв'язування завдань старшої школи.

### Тема 4.9. Реалізація сучасних підходів під час розв'язування текстових задач

Методи розв'язування задач: синтетичний, аналітичний, аналітико-синтетичний. Класифікація текстових задач: за змістом, за способом розв'язування.

Види короткого запису. Особливості методики розв'язування текстових задач. використання методу відрізів під час розв'язування текстових задач. Узагальнення способів розв'язування текстових задач.

*Практична робота.* Відпрацювання в групах навичок розв'язування текстових задач за допомогою методу відрізків та методу Пірсона.

### Тема 4.10. Пошук альтернативних шляхів розв'язування геометричних задач

Математичні задачі як засіб реалізації компетентнісного потенціалу математичної освітньої галузі в формуванні ключових і предметних компетентностей.

Методичні рекомендації по формуванню здатностей розв'язувати проблеми, що передбачає вміння аналізувати проблемні ситуації, формулювати проблеми, висувати гіпотези, практично їх перевіряти та обґрунтовувати.

Ризики пов'язані з розв'язуванням геометричних задач.

*Практична робота.* Колективне обговорення пошуку планів розв'язування геометричних задач.

### Тема 4.11. Сертифікація вчителів математики: особливості, стратегії підготовки

Мета сертифікації. Аналіз чинних документів зі здійснення сертифікації вчителів математики. Характеристика трьох етапів сертифікації.

Методичні рекомендації щодо розв'язування сертифікаційних завдань.

*Практична робота.* Обговорення в групах специфіки розв'язування завдань сертифікації. Розв'язування з методичним коментарем завдань з математики та методики математики.

### Тема 4.12. Реалізація технологій STEM-навчання під час вивчення математики

Нормативне забезпечення впровадження STEM-освіти в Україні.

Глосарій основних понять STEM-освіти: STEM, STEAM, STEM-освіта, STEM-грамотність, STEM-лабораторії, STEM-спеціальності, інжиніринг, ТРВЗ тощо. Важливість STEM-навчання в математиці. Стратегії STEM-навчання в математиці: Математичне моделювання

Міжнародні проекти в галузі STEM-освіти. Перетворення STEM на STEAM: причини та значення. Стратегії STEM-навчання в математиці: Проєктна діяльність. Використання інтерактивних технологій. Приклади та поради вчителям з практичної реалізації елементів STEM-навчання в математиці.

*Практична робота:* Знайомство з інтерактивними платформами та симуляторами, що допомагають унаочнити моделювання процесів та явищ у математиці. Розгляд та обговорення власного досвіду проведення уроків математики з елементами STEM навчання. Робота в групах: розробка проєктів уроку та створення чек-листів для реалізації STEM навчання на уроках математики.

### Тема 4.13. Формування дослідницьких умінь учнів в процесі навчання розв'язування планіметричних задач

Формування дслідницької компететності на уроках геометрії. Чотири складові навчальних дослідницьких умінь: операційна, організаційна, комунікативна, технічна. Етапи виконання дослідницьких умінь: постановка проблеми, формування гіпотези, побудова плану дослідження, реалізація наявного плану, обгрунтування, отримання результатів, формулювання висновків.

Типи дослідницьких задач під час викладу навчального матеріалу: задачі, в яких необхідно довести, задачі, які вимагають використати взаємодопомогу і взаємоконтроль.

*Практична робота.* Робота в групах із задачами, в яких необхідно довести (етапи виконання).

### Тема 4.14. Завдання з параметрами: швидко, доступно

Загальні методи розв'язування завдань з параметрами. Спеціальні прийоми розв'язування основних видів рівнянь і нерівностей (раціональні, ірраціональні, тригонометричні, показникові, логарифмічні). Застосування властивостей функцій до розв'язування рівнянь.

Два види завдань з параметрами (за вимогою): «розв'яжіть..», «дослідіть…». Орієнтири для завдань. Орієнтири для викогнання дослідницьких завдань з параметрами: розв'язати і дослідити одержані розв'язки; дослідження кількості розв'язків, графічна ілюстрація; застосування властивостей функцій, застосування властивостей квадратного тричлена.

*Практична робота.* Розгляд конкретних прикладів, з коментуванням та розв'язанням.

### Тема 4.15. Основні акценти підготовки до НМТ з математики

Структура національного мультипредметного тесту. Особливості розв'язування завдань на відповідність. Основні змістові лінії підготовки до НМТ.

Психологічна підтримка під час підготовки до НМТ. Основні акценти під час розв'язування завдань теми «Функція». Розв'язування завдань на властивості функцій.

Важливість візуалізації під час підготовки до НМТ. Типові помилки під час проходження НМТ минулих років.

*Практична робота.* Колективне обговорення з детальним методичним супроводом завдань з геометрії НМТ.

## МОДУЛЬ 5. Діагностико-рефлексивний

### Тема 5.1. Настановне заняття. Вхідне опитування

Реєстрація слухачів. Ознайомлення слухачів з організацією, змістом та

умовами проведення курсів.

Анкетування слухачів курсів підвищення кваліфікації та виконання ними завдань вхідного діагностування за допомогою Google Форми.

Обробка та аналіз отриманих результатів вхідного діагностування.

### Тема 5.2. Конференція з обміну досвідом

Обмін досвідом: обговорення актуальних питань методики навчання математики в сучасних умовах. Аналіз професійних ситуацій з практики слухачів курсів.

## 3.1. Орієнтовний перелік практичних завдань

Практичні завдання зазначені у відповідних темах.

### Орієнтовний перелік питань для самостійного опрацювання

1. **До теми 2.3** Проаналізувати І розділ підручника “Математика - 7” інтегрованого курсу. Дійти висновку, наскільки є в даному розділі підручника задачі прикладного спрямування.
2. **До теми 2.2.** Складіть три компетентнісно орієнтованих завдання з теми «Площі многокутників».
3. **До теми 2.15.** Проаналізуйте можливі ризики під час розв’язування завдань НМТ (варіанти 1 – 6) 2025 року з теми «Функція».
4. **До теми 2.10.** Продумайте альтернативні шляхи розв’язування геометричних задач, що були запропоновані на НМТ 2025 року (варіанти 1 – 6).
5. **До теми 1.6.** За допомогою відповідних цифрових застосунків створіть ментальну карту до теми «Рівняння» (5 -9 класи).
6. **До теми 2.4.** Опрацюйте матеріал - практикум з геометрії для 7-9 класів. Збірник практико орієнтованих завдань. За посиланням: https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/740013/1/%D0%9F%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BC%20%D0%B7%20%D0%B3%D0%B5%D0%BE%D0%BC%D0%B5%D1%82%D1%80%D1%96%D1%97_25.03.2024.pdf

   Заплануйте які з цих задач Ви зможете використовувати в освітній діяльності .

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### *Нормативно-правові документи*

1. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898–2020–%D0%BF#Text
2. Дорожня карта з регулювання штучного інтелекту в Україні. URL: https://cms.thedigital.gov.ua/storage/uploads/files/page/community/docs/Дорожня_карта_з_регулювання_ШІ_в_Україні_compressed.pdf
3. Інструктивно-методичні рекомендації щодо запровадження та використання технологій штучного інтелекту в закладах загальної середньої освіти. 2024. 61 с. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2024/05/21/Instruktyvno.metodychni.rekomendatsiyi.shchodo.SHI.v.ZZSO-22.05.2024.pdf
4. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року. Режим доступу: http://www.nmc.od.ua/wp-content/uploads/2017/02/%D0%9A%D0%9E%D0%9D%D0%A6%D0%95%D0%9F%D0%A6%D0%86%D0%AF.pdf
5. Указ Президента України №685/2021 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 15 жовтня 2021 року «Про Стратегію інформаційної безпеки»
6. Постанова Кабінету Міністрів України про «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» від 21.08.2019 року № 800 (зі змінами).
7. Про схвалення Концепції розвитку штучного інтелекту в Україні (зі змінами). Розпорядження КМУ від 2 грудня 2020 р. № 1556-р. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-2020-%D1%80#n8
8. Програма великої трансформації «Освіта 4.0: український світанок». URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/news/2022/12/10/Osvita-4.0.ukrayinskyy.svitanok.pdf
9. Професійний стандарт за професією «Вчитель закладу загальної середньої освіти», наказ МОН України від 29 серпня 2024 року № 1225.

### *Основна література*

1. Алгебра і геометрія. 7 клас. Збірник компетентнісно орієнтованих завдань. / автор.-уклад. творча група учителів закладів ЗЗСО; за загальною редакцією О.М. Гриценко. Черкаси: КНЗ «ЧОІПОПП ЧОР», 2025. 84 с.

2. Групові форми роботи на уроках математики: Метод. посіб. / Л. Л. Букалова, Д. В. Васильєва. К. : Видавничий дім «Освіта», 2023. 80 с.

3. Коростіянець Т.П. Планіметрія в шкільному курсі математики. Навчально методичний посібник. Одеса, Університет Ушинського, 2023. 155 с.

4. Методика компетентнісно орієнтованого навчання математики в ліцеї на рівні стандарту : методичний посібник. [Електронне видання] /

Васильєва Д. В., Вашуленко О. П., Волошена В. В. Київ, КОНВІ ПРІНТ, 2021. 175 с.

5. Національний звіт за результатами міжнародного дослідження якості освіти PISA-2022 / кол. авт.: Г. Бичко (осн. автор), Т. Вакуленко, Т. Лісова, М. Мазорчук, В. Терещенко, С. Раков, В. Горох та ін. ; за ред. В. Терещенка та І. Клименко; Український центр оцінювання якості освіти. Київ, 2023. 395 с.

6. Падалко Н. Й. Методика навчання математики : метод. посіб. Луцьк : Волин. нац. ун т ім. Лесі Українки, 2021. 143 с.

7. Практикум з геометрії для 7–9 класів [електрон. вид.] : збірник практико-орієнтованих задач / Бурда М. І., Волошена В. В., Тарасенкова Н. А. - Київ: УОВЦ «Оріон», 2024. 152 с

8. Прикладна спрямованість навчання математики в гімназії : Методичний посібник / Бурда М. І., Васильєва Д. В., Волошена В. В., Вашуленко О. П., Тарасенкова Н. А. [Електронне видання]. К. : Видавничий дім «Освіта», 2024. 161 с.

9. Школьний, О.В., Нелін, Є.П., Миляник, А.І., Простакова, Ю.С. (2025). Математика: підручник інтегрованого курсу для 8 класу закладів загальної середньої освіти (у 2 частинах). Харків. «Ранок».

### *Додаткова література*

1. Математика у школі і житті: надбання і перспективи. Частина І. 5-6 класи / Автор укладач О. М. Козлова. Черкаси: ЧОІПОПП, 2020. 88 с.

2. Математика як інструмент мислення : навч.-метод. посібник / уклад.: О. О. Бахчеджиоглу, Т. Д. Тимошкевич. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2024.124 с.

3. Навчання на основі головоломок : навч.-метод. посіб. / уклад.: К. В. Терлецька, К. О. Антошина ; за ред. С. О. Довгого. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2024. 364 с

4. Сто логічних задач / укладач О.М.Гриценко. Черкаси: КНЗ "ЧОІПОПП ЧОР", 2020. 36 с.

5. Формувальне оцінювання у навчанні математики : методичний посібник / Л. Букалов, Д. Васильєва. К. : Видавничий дім «Освіта», 2025. 31 с.