

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Фізична особа підприємець**  
 **Л.В. Лапіна**  
**08.10.2026 р.**



**ТИПОВА ПРОГРАМА**  
**підвищення кваліфікації педагогічних працівників «Методика**  
**навчання математики та фізики в сучасній школі: від Державного**  
**стандарту до результатів учнів»**

**Розробник(и):** ФОП Лапіна Людмила Вікторівна ЄДРПОУ 1862844944

**Рецензент(и):** Фізична особа підприємець Л.В. Лапіна

**Термін дії програми:** з 2025 до 2030 року

## **1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**Актуальність типової програми** – Математична і природничо-наукова галузі Державного стандарту базової середньої освіти вимагають від учителя математики й фізики не переказу підручника, а формування в учнів математичної та дослідницької компетентностей: моделювання, розв'язування задач з реальним контекстом, експерименту, аргументації. Модельні навчальні програми для 5-9 класів НУШ, зокрема для 9 класу, змінили послідовність тем і критерії оцінювання. Програма присвячена саме предметній методиці: як побудувати урок алгебри, геометрії чи фізики, щоб результати учнів відповідали вимогам стандарту, і як вимірювати ці результати.

**Цільова група:** Учителі математики, фізики та астрономії, креслення та інженерної графіки закладів загальної середньої освіти, учителі, які викладають інтегровані курси природничо-математичного циклу у 5-9 класах НУШ і в старшій школі.

**Професійний стандарт:** «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2024)

**Напрями підвищення кваліфікації (відповідно до Порядку, затвердженого постановою КМУ від 21.08.2019 № 800):**

- розвиток професійних компетентностей (знання навчального предмета, фахових методик, технологій)
- формування у здобувачів освіти спільних для ключових компетентностей вмінь, визначених частиною першою статті 12 Закону України «Про освіту»

**Обсяг (тривалість):** Загальний обсяг підвищення кваліфікації за цією програмою в межах одного освітнього циклу становить від 2 до 30 годин (0,06–1 кредит ЄКТС) та визначається індивідуально залежно від кількості обраних слухачем освітніх компонентів (тем). Слухач може проходити програму повторно, обираючи нові теми. У кожному випадку у сертифікаті зазначається фактично пройдений обсяг годин та тематика навчання.

**Особливості реалізації програми** – Програма реалізується дистанційно. Кожна тема зосереджена на конкретній методичній задачі предмета: вимоги стандарту і модельної програми до теми, методика її викладання, типові помилки учнів, добірка завдань і критеріїв оцінювання, самостійна робота та підсумкове завдання. Програма має модульну структуру: модулі відповідають напрямам підвищення кваліфікації, кожна тема модуля є логічно завершеним освітнім

компонентом і може реалізовуватися автономно. Підсумковий обсяг в межах одного освітнього циклу формується накопиченням обраних тем. За результатами кожного освітнього циклу видається окремий документ про підвищення кваліфікації із зазначенням фактично пройдених годин та тематики навчання.

**Форма (форми) підвищення кваліфікації:** дистанційна

**Вид підвищення кваліфікації:** курси (навчання за програмами підвищення кваліфікації)

**Мета підвищення кваліфікації** – Удосконалення предметно-методичної компетентності учителів математики і фізики: опанування методик формування математичної та природничо-наукової компетентностей учнів за Державним стандартом базової середньої освіти, організації навчального експерименту, розв'язування задач і оцінювання результатів навчання.

**Завдання підвищення кваліфікації:**

- проаналізувати вимоги Державного стандарту і модельних навчальних програм з математики та фізики для 5-9 класів НУШ, зокрема для 9 класу
- опанувати методики формування математичної компетентності: моделювання, задачі з реальним контекстом, доведення й аргументація
- освоїти організацію навчального фізичного експерименту, астрономічних спостережень і дослідницьких завдань у шкільних умовах
- удосконалити методику підготовки учнів до державної підсумкової атестації, олімпіад та конкурсів з математики і фізики
- опанувати формувальне оцінювання, критерії та інструменти вимірювання результатів навчання з предмета
- застосовувати цифрові середовища (динамічна геометрія, віртуальні лабораторії, системи тестування) у навчанні предмета

**Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:**

- предметно-методична компетентність (А2)
- здатність формувати математичну та природничо-наукову компетентності учнів
- оцінювально-аналітична компетентність (Г1)
- інформаційно-цифрова компетентність (А3)
- дослідницька компетентність та організація навчального експерименту
- здатність до навчання впродовж життя (Д1)

**Очікувані результати підвищення кваліфікації:** Учителі зможуть проєктувати уроки математики і фізики за вимогами Державного стандарту і модельних програм, формувати в учнів математичну та дослідницьку компетентності, організовувати експеримент і розв'язування задач з реальним контекстом, готувати учнів до атестації та олімпіад, оцінювати результати навчання за прозорими критеріями.

**Оцінювання результатів підвищення кваліфікації** – Оцінювання здійснюється на основі виконання рекомендованих практичних та самостійних завдань, участі в проєктній діяльності, тестування або підсумкової роботи відповідно до програми.

**Документ про підсумки підвищення кваліфікації** – Сертифікат про підвищення кваліфікації встановленого зразка із зазначенням теми, обсягу годин та кредитів ЕКТС відповідно до вимог законодавства.

## **2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН**

Модулі плану відповідають напрямам: математика, фізика та астрономія, інженерна та комп'ютерна графіка, креслення. Тема модуля є окремим

освітнім компонентом обсягом від 2 до 30 годин; учитель обирає теми свого предмета, проходить всі теми не обов'язково.

Перелік тем модулів не є вичерпним: суб'єкт підвищення кваліфікації поповнює його новими темами, які включаються до модуля відповідного напрямку. Перелік у цьому документі наведено станом на 08.10.2026; актуальна редакція розміщується в розділі «Важливі документи» програми на платформі «Вектор» і оновлюється в міру поповнення.

| № | Модуль (напрямок)                | Кількість тем | Лекції, год (на тему) | Самостійна робота, год (на тему, мін.-макс.) | Усього, год (на тему, мін.-макс.) |
|---|----------------------------------|---------------|-----------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------|
| 1 | Математика                       | 18            | 1                     | 1-29                                         | 2-30                              |
| 2 | Фізика/Астрономія                | 13            | 1                     | 1-29                                         | 2-30                              |
| 3 | Інженерна та комп'ютерна графіка | 1             | 1                     | 1-29                                         | 2-30                              |
| 4 | Креслення                        | 1             | 1                     | 1-29                                         | 2-30                              |
|   | <b>Разом тем у програмі</b>      | <b>33</b>     |                       |                                              |                                   |

## Перелік тем за модулями

### Модуль 1. Математика (18 тем)

1. Математика, яку видно навколо: практичні задачі для 9 класу НУШ
2. Математика у 9 класі НУШ: цифрова компетентність і підготовка до підсумкового оцінювання
3. Математика, яка працює: моделювання, дослідження і реальні кейси для учнів 9 класів НУШ
4. Організація проектно-дослідницької діяльності учнів 9 класу на уроках математики: від ідеї до результату
5. Сучасний урок математики: EdTech-ресурси та розвиток компетентнісного підходу у 8 класах НУШ
6. Шляхи ефективного викладання алгебри у 7 класах НУШ.
7. Сучасні підходи та практичні інструменти при вивченні геометрії у 7 класах НУШ
8. Алгебра 7 клас НУШ: новий формат навчання та викладання
9. Сучасна математика. Нейронні мережі та їх використання у викладанні.
10. Чат-боти з математики: персоналізоване навчання
11. Професійна компетентність сучасного вчителя математики. Формування відповідальних фінансових звичок в учнів.
12. Розвиток фінансової грамотності на уроках математики.
13. Цікава геометрія. Використання універсальної математичної дошки для вивчення складних тем.
14. Розвиток просторової уяви учнів на уроках математики.
15. Територія математичної творчості
16. Фізичні задачі на уроках математики: як допомогти учням зрозуміти і застосувати математичні методи.
17. Математичні методи розв'язування фізичних задач
18. Цікава математика. Сервіси і додатки для створення інфографіки.

### Модуль 2. Фізика/Астрономія (13 тем)

1. Дослід замість параграфа: фізика і хімія у 9 класі НУШ на підручних матеріалах
2. Фізика і хімія у 9 класі НУШ: дослідницькі та експериментальні завдання
3. Завдання з рубрики «А як насправді» як засіб розвитку у здобувачів освіти критичного мислення на прикладі 9 класу НУШ
4. Дослідницькі задачі: вивчення фізики через експеримент
5. Цікаві експерименти на уроках фізики. Вдосконалення логічного мислення здобувачів освіти
6. Експериментальні задачі з фізики в системі формування практичних компетентностей
7. Експериментальні методи дослідження процесів і явищ у шкільному курсі фізики
8. Математичні методи розв'язування фізичних задач: ефективні техніки навчання для вчителів математики
9. Математичні методи розв'язування фізичних задач: ефективні техніки навчання для вчителів фізики
10. Онлайн сервіси та цифрові помічники учителя фізики.
11. Використання віртуального планетарію Stellarium на уроках астрономії
12. Змішане навчання під час вивчення фізики
13. Експеримент як засіб підвищення ефективності уроку фізики.

### **Модуль 3. Інженерна та комп'ютерна графіка (1 тем)**

1. Комп'ютерна графіка у шкільному курсі інформатики: від теорії до практичних навичок

### **Модуль 4. Креслення (1 тем)**

1. Сучасне креслення: нові горизонти інтегрованого навчання

## **3. ЗМІСТ ТИПОВОЇ ПРОГРАМИ**

### **Модуль 1. Математика**

**Мета модуля:** Удосконалення професійної майстерності вчителів математики щодо формування функціональної грамотності здобувачів освіти.

**Завдання модуля:**

- Опанування методів візуалізації складних математичних понять
- Розробка прикладних задач на основі реальних даних
- Використання онлайн-інструментів для оцінювання знань
- Формування логічного та алгоритмічного мислення

### **Модуль 2. Фізика/Астрономія**

**Мета модуля:** Розвиток фахових компетентностей вчителів фізики щодо організації дослідницького навчання.

**Завдання модуля:**

- Методика проведення віртуального та натурного експерименту
- Опанування сервісів для аналізу астрономічних даних
- Формування в учнів наукового стилю мислення
- Інтеграція фізичних знань із технологіями

### **Модуль 3. Інженерна та комп'ютерна графіка**

**Мета модуля:** Підвищення технологічної та цифрової грамотності педагогів у сфері графіки.

**Завдання модуля:**

- Вивчення стандартів сучасної графічної документації
- Методика навчання комп'ютерному конструюванню
- Використання графічних планшетів та спеціалізованого ПЗ
- Розвиток просторової уяви у школярів

### **Модуль 4. Креслення**

**Мета модуля:** Вдосконалення професійних навичок вчителів графічних дисциплін щодо розвитку технічної грамотності.

**Завдання модуля:**

- Вивчення сучасних вимог до технічного креслення
- Методика розвитку просторового уявлення у школярів
- Використання креслярських інструментів та програмного забезпечення
- Інтеграція креслення з технологіями та STEM

## **4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

### ***Нормативно-правові документи:***

1. Закон України Про вищу освіту
2. Закон України Про державне регулювання діяльності у сфері трансферу технологій
3. Закон України Про дошкільну освіту
4. Закон України Про загальну середню освіту

5. Закон України Про інноваційну діяльність
6. Закон України Про наукову і науково-технічну діяльність
7. Закон України Про наукову і науково-технічну експертизу
8. Закон України Про освіту
9. Закон України Про позашкільну освіту
10. Закон України Про професійно-технічну освіту
11. Концепція розвитку післядипломної освіти в Україні
12. Національна доктрина розвитку освіти
13. Положення про державний вищий навчальний заклад
14. Положення про дистанційне навчання
15. Положення про інститути післядипломної педагогічної освіти
16. Положення про організацію навчального процесу
17. Постанова кабінету міністрів України від 28.03.2002 № 379 Про затвердження Державної програми "Вчитель"

### **Основна література:**

1. Айві А. Цілеспрямоване інтерв'ювання і консультування: сприяння розвитку клієнта. Пер. з англ. Київ.: Сфера, 1998. 342 с.
2. Барвінок Р.Л., Козлова О.М. Готуємося до математичних олімпіад та конкурсів разом. Черкаси. 2013. 117 с.
3. Бахтіна Г. П. Інформатизація суспільства та проблема «кліпового мислення». URL: <http://kpi.ua/1102-7>.
4. Бех І. Д. Рефлексія у духовному «Я» особистості. Рідна школа. 2011. С. 9-14.
5. Бех І. Д. Рефлексія у духовному «Я» особистості. Рідна школа. 2011. №8-9.
6. Біла книга. Навчання через гру та діяльнісний підхід: огляд доказів./Дж.М.Зош, Е.Дж.Хопкінс, Х.Дженсен, К.Лю, Д.Ніл, К.Хірш-Пасек, С.Л.Соліс, Д.Вайтбред. The LEGO Foundation, 2017. 39 с. URL: <https://cutt.ly/h1FRr1i>
7. Васильченко А.А. та ін. Епідеміологія. Київ: Здоров'я, 1993. 464 с.
8. Все для школи: графіка, оформлення, дизайн. URL: <http://all-for-schools.blogspot.com>
9. Вчимося читати. Навч.-розв. посіб. для дітей 4-6 років. У двох частинах. К.: «Фенікс», 2020. Ч.1. 272с. з іл. <https://www.shelestova.com.ua/product/vchymosya-chytaty/>
10. Даниленко Л.І. Пізнавальні завдання до розділу «Людина»: навч. методичний посібник / Л.І. Даниленко. Черкаси: Редакційно-видавничий відділ Черкаського ОІПОП, 2013. 68 с.
11. Данило Косенко. Як створити шкільний простір, що мотивуватиме учнів навчатися. URL: <https://bit.ly/3kM3eY4>
12. Для творчості дитини вірші, пісні, картини. Метод. посіб. / авт.-уклад.: Т.О.Піроженко, А. С. Шевчук. Київ : Вид. Дім «Слово», 2017. 128 с.
13. Калініна Л. М. Реформування освіти в Чеській республіці. Вересень. 2013. № 1-2 (62-63). С. 10-24.
14. Компетентнісний підхід: ідеї для реалізації на уроках. URL: <https://bit.ly/3iujpsL>
15. Конвенція про права дитини. 1989. URL: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_021#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_021#Text)
16. Корчевська О.П. Навчаємо математики: методика роботи над задачами. Тернопіль : Мандрівець, 2012. 160 с.
17. Кочан І.М. Лінгвістичний аналіз тексту/ навч. посіб. Київ: Знання, 2008. 423 с.
18. Линьов К. Концепція розвитку закладу освіти: з чого починати (част. 1). URL: <https://www.youtube.com/watch?v=WMLcW77tyM> .
19. Ломакович С.В., Панченков О.А., Терещенко В.М. Участь у проєкті PISA як потенційна можливість побачити вітчизняну освіту без «прикрас». Вісник. Тестування і моніторинг в освіті. 2015. № 11-12. С. 19-23. URL: <http://surl.li/edkle>

20. Маршалл Розенберг. Ненасильницьке спілкування. Мова життя. Ранок. 2020. 263 с.
21. Методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу в школах у 2022/2023 навчальному році / М-во освіти і науки України. Київ, 2022. URL: <https://bit.ly/3VVI00D>
22. Методичні рекомендації щодо оцінювання результатів навчання учнів 1-4 класів закладів загальної середньої освіти : наказ МОНУ від 13.07.2021 №813. URL: <http://surl.li/dyrzc>
23. Освітня програма навчального закладу. URL: <https://bit.ly/3ckLjDp>
24. Пітерсон Д. 12 правил життя. Як перемогти хаос/ пер. з англ. Дмитро Кожедуб. 3-тє вид. Київ: Наш формат, 2021. 384 с.
25. Про затвердження методичних рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання учнів 1-4 класів закладів загальної середньої освіти : Наказ МОН України від 13.07.2021 № 813. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0813729-21#Text>
26. Регулююча дія ціннісних орієнтацій у житті дитини: моногр. [Т.О. Піроженко, І.І. Карабаєва, О.Ю. Хартман, Л.І. Соловійова, О.І. Федорчук, Л.Д. Токарева]; за ред. Т.О. Піроженко. Київ : Видавничий Дім «Слово», 2020. 222 с. URL : <https://lib.iitta.gov.ua/ 722164/>.
27. С. 9-14.
28. Скидан М.А., Євдін О.М. , Могилянченко В.М., Горіцький О.В., Жихарев О.П., Крикун О.М. Дії населення в умовах надзвичайних, несприятливих побутових та нестандартних ситуацій: практичний посібник / за заг. редак. М.А. Скидана. Київ: Атіка-Н, 2007. 92 с.
29. ТОВТО : Абетка неформальної освіти, фасилітації і тренерства // За заг. ред. Наталії Трамбовецької. -Київ, 2017. -53 с.
30. Фасоля А. Читацька компетентність: що формуємо, що і як перевіряємо й оцінюємо. Дивослово, № 9. 2017. С. 8-15.
31. Штомпка П. Доверие в эпоху глобализации. Социальная политика и социология. 2006. № 4. С. 8-15.
32. Щербак О.І., Софій Н.З., Бович Б.Ю. Теорія і практика оцінювання навчальних досягнень: навчально-методичний посібник. Івано-Франківськ, Лілея-НВ, 2014. 136 с.
33. Як підвищити креативність? Тренінг, спрямований на формування креативності. Шкільний світ. 2007. № 23-24. С. 19-35.
34. Boissard P. L'évaluation formative: un outil de progression. URL: <http://surl.li/ealag>
35. Cadre européen commun de référence pour les langues : apprendre, enseigner, évaluer. Volume complémentaire avec de nouveaux descripteurs. URL: [www.coe.int/lang-cecr](http://www.coe.int/lang-cecr)
36. Capt V. L'enseignement du français et le défi du numérique. URL: <http://surl.li/earop>
37. Common European framework of reference for languages: learning, teaching, assessment. Companion volume with new descriptors. URL: [www.coe.int/lang-cefr](http://www.coe.int/lang-cefr)
38. Ehsan Taebi. Reflection in a Spontaneous World. URL: <http://surl.li/eakxc>
39. Increasing motivation through students setting goal. URL: <http://surl.li/eakxv>
40. Stroebe, M., Schut, H. (2010). The dual process model of coping with bereavement: rationale and description, Death Studies, 23:3, 197-224. URL: <https://doi.org/10.1080/074811899201046>

### **Додаткова література:**

1. Богомольний Б.Р., Кононенко В.В., Чуєв П.М. Медицина екстремальних ситуацій: навч. посіб. Одеса: Одеський держ. мед. ун-т, 2001. 412 с. URL: <https://bit.ly/3VypwoI>
2. Волощенко О., Козак О. Інтеграція медіаграмотності у навчальний предмет «Я досліджую світ» : навчально-методичний посібник. Київ : Академія вільної преси, Центр вільної преси, 2020. 36 с.
3. Деякі питання організації та проведення супервізії: наказ МОН від

18.10.2019 р. №1313. URL: <https://bit.ly/3Vm9jeg>

4. Дії населення в умовах надзвичайних, несприятливих побутових та нестандартних ситуацій: практичний посібник / М.А. Скидан, О.М. Євдін, В.М. Могильниченко, О.В. Горіцький, О.П. Жихарев, О.М. Крикун; За заг. редакцією к.м.н. М.А. Скидана. Київ: Атіка-Н, 2007. 92 с.
5. Новак В. О. Організаційна поведінка: підручник / В. О. Новак, Т.Л.Мостенська, О. В.Ільєнко. Київ: Кондор, 2013. 498 с.
6. Робінсон К. Школа майбутнього. Революція у вашій школі, що назавжди змінить освіту. / переклад з англ. Г. Лелів. Львів : Літопис, 2016. 258 с.
7. Самопізнання і самовдосконалення в схемах, формулах, таблицях: навчально-методичний посібник / за загальною редакцією Е. А. Пінковської, Т. В. Черкашиної. Укладач А. В. Аносова. Черкаси: Видавець Чабаненко Ю. А., 2018. 152 с.
8. Скидан М.А., Євдін О.М. , Могильниченко В.М., Горіцький О.В., Жихарев О.П., Крикун О.М. Дії населення в умовах надзвичайних, несприятливих побутових та нестандартних ситуацій: практичний посібник / за заг. редак. М.А. Скидана. Київ: Атіка, 2007. 92 с.
9. Фінанси : збірник тестових завдань. І. І. Біломістна. Харків : ХІБС УБС НБУ, 2010. 64 с.
10. DLL 10: DaF für Jugendliche: Deutsch als Fremdsprache.Klett Sprachen GmbH, 2016. 199 s.
11. Heick.T. The Characteristics of a Highly Effective Learning Environment. URL: <http://surl.li/eakxu>
12. Rubin, S., & Schechter, N. (1997). Exploring the social construction of bereavement : Perceptions of adjustment and recovery in bereaved men. American Journal of Orthopsychiatry, 67, 279-289.