

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ПНЗПО «Київський інститут
післядипломної педагогічної освіти»

К.О. Кушдавлатова

05.02.2022 р.



ТИПОВА ПРОГРАМА підвищення кваліфікації педагогічних працівників «Математична грамотність у системі НУШ: від теорії до практики»

Розробник(и): ПНЗПО «Київський Інститут післядипломної педагогічної освіти», ЄДРПОУ 44345732

Рецензент(и): Директор ПНЗПО «Київський інститут післядипломної педагогічної освіти» Кушдавлатова К.О.

Термін дії програми: з 2025 до 2030 року

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність типової програми – Сучасний вчитель математики має навчити учнів бачити математичні закономірності у повсякденному житті, розвивати логіку та здатність до аналізу даних у різних контекстах.

Цільова група: Вчителі математики закладів загальної середньої освіти всіх рівнів.

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 має модульну структуру та реалізується у вигляді окремих освітніх циклів. У межах одного освітнього циклу слухач обирає одну або кілька тем відповідно до власних освітніх потреб. Кожна тема є логічно завершеним освітнім компонентом та може реалізовуватися автономно. Підсумковий обсяг підвищення кваліфікації в межах одного циклу формується шляхом накопичення обраних тем і становить від 2 до 30 годин. Слухач може проходити програму повторно, обираючи нові теми. За результатами кожного освітнього циклу видається окремий документ про підвищення кваліфікації із зазначенням фактично пройдених годин та тематики навчання.

Форма (форми) підвищення кваліфікації: дистанційна

Мета підвищення кваліфікації – Удосконалення професійних навичок щодо формування математичної компетентності як ключової у системі загальної середньої освіти.

Завдання підвищення кваліфікації:

- Ознайомлення з методикою викладання за стандартами НУШ
- Впровадження задач прикладного спрямування
- Використання ІКТ для візуалізації абстрактних понять
- Розробка критеріїв оцінювання за компетентнісним підходом

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:

- математична компетентність
- методична майстерність

- інформаційно-цифрова компетентність
- аналітичне мислення

Очікувані результати підвищення кваліфікації: Педагоги навчаться створювати цікаві навчальні матеріали, застосовувати цифрові інструменти та ефективно розвивати математичну логіку школярів.

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 або свідоцтво про підвищення кваліфікації встановленого зразка із зазначенням теми, обсягу годин та кредитів ЄКТС відповідно до вимог законодавства

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Навчально-тематичний план відображає перелік можливих курсів (тем), що реалізуються в межах програми. Проходження всіх тем, наведених у плані, не є обов'язковим. Кожна тема є окремим освітнім компонентом і може реалізовуватися автономно.

№	Назва теми	Лекції, год	Самостійна робота, год (мін.-макс.)	Усього, год (мін.-макс.)
1	Сервіси і додатки Google для організації спільної та командної роботи онлайн	1	1-29	2-30
2	Візуалізація навчального контенту за допомогою майндмепінгу або як навчати цікаво та захоплююче.	1	1-29	2-30
3	Як гаджети перетворити на помічника в роботі педагога.	1	1-29	2-30
4	Візуалізація та моделювання у програмі GeoGebra на уроках математики.	1	1-29	2-30
5	Візуалізація навчального контенту, кроки до цікавого та захоплюючого уроку	1	1-29	2-30
6	Методики викладання математики у 5 класах НУШ.	1	1-29	2-30
7	Інтерактивні презентації у Power Point. Прості кроки до цікавих уроків.	1	1-29	2-30
8	Ефективні методи запам'ятовування. Розвиток уваги та зосередженості учнів.	1	1-29	2-30
9	Розширення візуальної сприйнятливості у навчальному процесі	1	1-29	2-30
10	Надихаємо учнів до навчання: лайфхаки для цікавих уроків.	1	1-29	2-30
11	Покращення пам'яті: дослідження процесів та методів запам'ятовування.	1	1-29	2-30
12	Революція в класі: Додатки Google для оптимізації навчального процесу.	1	1-29	2-30
13	Віртуальні інструменти для взаємодії та контролю знань на дистанційному уроці: швидке опитування та зворотній зв'язок учнів	1	1-29	2-30
14	Оцінка рівня знань учнів за допомогою онлайн-тестів та опитування на дистанційному уроці: засоби та рекомендації для педагогів.	1	1-29	2-30

№	Назва теми	Лекції, год	Самостійна робота, год (мін.-макс.)	Усього, год (мін.-макс.)
15	Штучний інтелект на уроках математики. Інструменти для різноманітності проведення уроків.	1	1-29	2-30
16	Інновації у викладанні алгебри в 7 класі в розрізі Нової Української школи.	1	1-29	2-30
17	Навчання, натхнення, оцінювання: як сучасному вчителю математики формувати компетентності учнів у 8 класах НУШ	1	1-29	2-30
18	Креативний підхід до навчання математики в 8 класі НУШ: методи, що надихають учнів	1	1-29	2-30
19	Математика у 3D: практичні кейси використання імерсивних технологій.	1	1-29	2-30
20	Математика без страху: як STEM і штучний інтелект мотивують учнів	1	1-29	2-30
21	Коли математика оживає: інтеграція STEM і ІІІ для мотивувальних уроків.	1	1-29	2-30
22	Математика з допомогою штучного інтелекту: готуємо завдання швидше	1	1-29	2-30
23	ІІІ-помічник учителя математики: від генерації задач до перевірки робіт	1	1-29	2-30

3. ЗМІСТ ТИПОВОЇ ПРОГРАМИ

Тема 1. Сервіси і додатки Google для організації спільної та командної роботи онлайн

Ключові питання теми: Під час пандемії сучасна освіта зіткнулася із проблемою організації дистанційного навчання. є велика кількість додатків та сервісів для організації спільної та командної роботи, зокрема це додатки Google, які є безпечними, безкоштовними і надзвичайно ефективними

Тема 2. Візуалізація навчального контенту за допомогою майндмепінгу або як навчати цікаво та захоплююче.

Ключові питання теми: Сучасне життя, зокрема навчальне, є настільки активним, що іноді нам не вистачає банальної структурованості. Мапа думок є потужним мисленнєвим інструментом. Тож під час тренінгу розберемо, як створювати мапу думок і як з нею далі працювати

Тема 3. Як гаджети перетворити на помічника в роботі педагога.

Ключові питання теми: Опанувати основні поняття, а саме: - сучасні технології в навчальному процесі - як працює мозок дитини, враховуючи вікові особливості - як спілкуватись з батьками, щодо гаджетів в житті дитини - як гаджети, перетворити на помічника в роботі педагога

Тема 4. Візуалізація та моделювання у програмі GeoGebra на уроках математики.

Ключові питання теми: В умовах науково-технічного прогресу сучасний вчитель математики та фізики відчуває гостру потребу в навчально-методичному та дидактичному забезпеченні освітнього процесу з використанням комп'ютерних технологій. Навчальний курс створено таким чином, щоб допомогти сучасному вчителю математики або фізики освоїти алгоритми створення динамічних моделей для візуалізації, дослідження, проведення комп'ютерного експерименту за допомогою комп'ютерної програми GeoGebra, що полегшить роботу

вчителя та може значно підвищити результативність його праці.

Тема 5. Візуалізація навчального контенту, кроки до цікавого та захоплюючого уроку

Ключові питання теми: Сучасний освітній процес вимагає особливої майстерності від вчителя, пошуку нових методів, прийомів та технологій навчання. З метою підтримки мотивації учнів до навчання, реалізації принципів компетентнісного навчання в нагоді стануть окремі освітні сервіси, які пробудять внутрішню мотивацію учнів до навчання CANVA, KAHOOT, WORDART, Classtime, LearningApps та ін.

Тема 6. Методики викладання математики у 5 класах НУШ.

Ключові питання теми: Молодь вивчає іноземну мову по-іншому, ніж діти або дорослі. Саме тому, сьогодні ми будемо говорити про викладання математики. Дізнаємось більше про те, як ефективно і різноманітно планувати уроки. Які фактори впливають на уроки. Відповіді на ці та інші питання ми охоче представимо Вам на нашому онлайн-семінарі.

Тема 7. Інтерактивні презентації у Power Point. Прості кроки до цікавих уроків.

Ключові питання теми: Сучасні мультимедійні технології вивчення української мови та літератури. Прості кроки та цікаві ідеї для презентацій, Створення вікторин, ігор, інтерактивних аркушів у Power Point

Тема 8. Ефективні методи запам'ятовування. Розвиток уваги та зосередженості учнів.

Ключові питання теми: Сучасна школа відчуває потребу в отриманні практичних знань та умінь, зрозумілих алгоритмів роботи, що допоможуть покращувати пам'ять та увагу

Тема 9. Розширення візуальної сприйнятливості у навчальному процесі

Ключові питання теми: 1. Як створити ментальну карту за допомогою застосунків: онлайн і офлайн 2. Якісний візуальний контент для вчителя 3. Гайд: що? навіщо? як? на прикладі історії або громадянської освіти

Тема 10. Надихаємо учнів до навчання: лайфхаки для цікавих уроків.

Ключові питання теми: 1. Як створити ментальну карту за допомогою застосунків: онлайн і офлайн 2. Якісний візуальний контент для вчителя 3. Гайд: що? навіщо? як? на прикладі історії або громадянської освіти

Тема 11. Покращення пам'яті: дослідження процесів та методів запам'ятовування.

Ключові питання теми: Під час тренінгу педагоги матимуть змогу ознайомитися з процесами пам'яті та навчитися методам ефективного запам'ятовування

Тема 12. Революція в класі: Додатки Google для оптимізації навчального процесу.

Ключові питання теми: Під час пандемії та війни сучасна освіта зіткнулась із проблемою організації дистанційного та змішаного навчання, організацією синхронного та асинхронного дистанційного навчання, проблемою освітян були вибір платформи та недостатня обізнаність з їх використання. Про переваги та плюси платформ для дистанційного навчання

Тема 13. Віртуальні інструменти для взаємодії та контролю знань

на дистанційному уроці: швидке опитування та зворотній зв'язок учнів

Ключові питання теми: в отриманні практичних знань та умінь, чіткого зрозумілого алгоритму роботи з сучасними онлайн інструментами для створення тестувань Classtime i Plickers

Тема 14. Оцінка рівня знань учнів за допомогою онлайн-тестів та опитування на дистанційному уроці: засоби та рекомендації для педагогів.

Ключові питання теми: в отриманні практичних знань та умінь, чіткого зрозумілого алгоритму роботи з сучасними онлайн інструментами для створення тестувань Classtime i Plickers

Тема 15. Штучний інтелект на уроках математики. Інструменти для різноманітності проведення уроків.

Ключові питання теми: Сучасна школа вимагає від вчителя бути більш включеним у роботу з учнями на психологічному рівні. Також, сучасна школа потребує збагачення контенту занять, додавання різних форм роботи та збільшення адаптивності уроку до можливостей та потреб учня. На цьому тренінгу буде розглянуто, як можна використовуючи ШІ покращити різні аспекти заняття на уроці

Тема 16. Інновації у викладанні алгебри в 7 класі в розрізі Нової Української школи.

Ключові питання теми: Опрацюємо модельну навчальну програму з математики для 7 класу НУШ, розглянемо нову термінологію, види контрольних робіт, підручники, які рекомендує МОН для вивчення матеріалу, додаткову літературу для вчителя, структуру практичних завдань в розрізі компетентнісного підходу до навчання та поєднання різних ключових компетентностей для формування наскрізних вмінь та цілісного наукового сприйняття світогляду

Тема 17. Навчання, натхнення, оцінювання: як сучасному вчителю математики формувати компетентності учнів у 8 класах НУШ

Ключові питання теми: Розкриття місії вчителя, впровадження компетентнісних задач, сучасних форм оцінювання та інноваційних підходів до навчання математики.

Тема 18. Креативний підхід до навчання математики в 8 класі НУШ: методи, що надихають учнів

Ключові питання теми: Розкриття місії вчителя, впровадження компетентнісних задач, сучасних форм оцінювання та інноваційних підходів до навчання математики.

Тема 19. Математика у 3D: практичні кейси використання імерсивних технологій.

Ключові питання теми: Тренінг знайомить учителів із принципами партнерського навчання та розвитку глобальної компетентності учнів. Учасники опанують імерсивні технології VR/AR для використання на уроках математики та навчатися інтегрувати англомовні математичні задачі для розвитку комунікативної, цифрової та математичної компетентності. Практичні вправи включають створення навчальних сценаріїв та спільне розв'язання задач у групах, а також рефлексію щодо впровадження отриманих знань у навчальний процес.

Тема 20. Математика без страху: як STEM і штучний інтелект мотивують учнів

Ключові питання теми: Програма охоплює аналіз причин математичної тривожності учнів та шляхи її подолання засобами STEM-

освіти; розкриття можливостей інтеграції математики з природничими науками, технологіями та інженерією; ознайомлення з практичними інструментами штучного інтелекту для візуалізації, моделювання, диференціації та мотивації навчання; розроблення STEM-завдань і мініпроектів з математики; формування навичок створення безпечного, мотивувального освітнього середовища та впровадження отриманих напрацювань у практику НУШ і профільної школи.

Тема 21. Коли математика оживає: інтеграція STEM і ШІ для мотивувальних уроків.

Ключові питання теми: Програма охоплює аналіз причин математичної тривожності учнів та шляхи її подолання засобами STEM-освіти; розкриття можливостей інтеграції математики з природничими науками, технологіями та інженерією; ознайомлення з практичними інструментами штучного інтелекту для візуалізації, моделювання, диференціації та мотивації навчання; розроблення STEM-завдань і мініпроектів з математики; формування навичок створення безпечного, мотивувального освітнього середовища та впровадження отриманих напрацювань у практику НУШ і профільної школи.

Тема 22. Математика з допомогою штучного інтелекту: готуємо завдання швидше

Ключові питання теми: Розглядаємо сервіси ШІ для генерації математичних задач і варіантів, створення дидактичних матеріалів, автоматизованої перевірки, побудови індивідуальних траєкторій та етичні межі використання ШІ в навчанні.

Тема 23. ШІ-помічник учителя математики: від генерації задач до перевірки робіт

Ключові питання теми: Розглядаємо сервіси ШІ для генерації математичних задач і варіантів, створення дидактичних матеріалів, автоматизованої перевірки, побудови індивідуальних траєкторій та етичні межі використання ШІ в навчанні.

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. Барвінок Р.Л., Козлова О.М. Готуємося до математичних олімпіад та конкурсів разом. Черкаси. 2013. 117 с.
2. Бех І. Д. Рефлексія у духовному «Я» особистості. Рідна школа. 2011. №8-9. С. 9-14.
3. Брежнева О.Г. Ігри логіко-математичного спрямування в межах проєкту «Магазин». Методична скарбничка вихователя. 2017. № 2. С. 39 – 42.
4. Брежнева О.Г. Ігри логіко-математичного спрямування в межах проєкту «Магазин». Методична скарбничка вихователя. 2017. № 2. С. 39-42.
5. Брежнева О.Г. Математичний розвиток дошкільників: теорія і технологія: монографія. Мелітополь: Видавничий будинок Мелітопольської міської друкарні, 2018. 481 с.
6. Бузько В. Л. Інтегральна педагогічна технологія на уроках фізики. Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми природничо-математичної освіти в середній і вищій школі». Херсон : Грінь Д. С., 2014. С. 160-162.
7. Використання ігрових технологій під час вивчення біології / Уклад. К.М. Задорожний. Харків: Вид. група «Основа», 2010. 141 с.
8. Геометрія, 9 клас. Контрольні роботи для класів з поглибленим вивченням математики / Автори О. М. Козлова, С. М. Перебийніс. Черкаси: ЧОІПОПП, 2020. 100 с.
9. Деякі питання надання субвенції з державного бюджету місцевим бюджетам на забезпечення якісної, сучасної та доступної загальної середньої освіти «Нова українська школа» : Постанова КМУ від 04.04.2018 № 237 (зі змінами від 05.07.2024 №796). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/237-2018-%D0%BF#Text>
10. Джежелей О., Коваленко О. Вчуся читати. Навч.-розвив. пос. для дітей Частина 1. Харків: Ранок, 2001. 144 с.
11. Дитяча та юнацька психотерапія. Теорія і практика в сучасних наукових дослідженнях / За заг. ред. Г. Католик. Колективна монографія. Львів : Астролябія, 2012. 312 с.
12. Євтух М. Б., Пінковська Е. А., Черкашина Т. В. Методики особистісно-професійного самовдосконалення суб'єкта педагогічної діяльності на засадах самопізнання : навч.-метод. посіб. : для педагогічних працівників. Черкаси : Видавець Чабаненко Ю. А., 2015. 400 с.
13. Єльнікова Г. Управлінська культура керівника загальноосвітнього навчального закладу. Управлінська компетентність. Київ, 2005. 128 с. (Б-ка «Шкільний світ»). С. 102-109.
14. Інновації, що приносять результат / упоряд. Т. М. Загорулько. Харків : Основа, 2016. 158 с.
15. Коваль А.П., Культура ділового мовлення: писемне та усне ділове спілкування. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ, 1997. с.193-280.
16. Козлова О.М., Перебийніс С.М. Геометрія, 9 клас. Контрольні роботи для класів з поглибленим вивченням математики / О. М. Козлова, С. М. Перебийніс. Черкаси: ЧОІПОПП, 2020. 100 с.
17. Копильчук В. Інтегровані уроки як засіб підвищення якості знань учнів. URL: <http://itcm.comp-sc.if.ua/2018/kopylchuk.pdf>.
18. Корчевська О.П. Навчаємо математики: методика роботи над задачами. Тернопіль : Мандрівець, 2012. 160 с.
19. Кудін В.С. Партнерська взаємодія – основа освітнього процесу НУШ. Навчально-методичний посібник. Черкаси. 2022. 128 с.
20. Листопад Н. Вивчення величин на уроках математики в початковій школі на засадах компетентнісного підходу : методичні рекомендації. Київ: Педагогічна думка, 2020. 72с.
21. Лукіна Т. Види моніторингових досліджень / Т. Лукіна ; за заг. ред. О. І. Локшиної // Моніторинг якості освіти : світові досягнення та українські перспективи. - К. : К.І.С. - 2004.-128 с.
22. Мартинець Л. А. Управління професійним розвитком учителів : навч.-

метод. посіб. / Л. А. Мартинець. - Вінниця : ДонНУ, 2016. - 87 с. Внутрішня система забезпечення якості освітньої діяльності: стандарти та рекомендації. - URL : <https://cutt.lv/prnvgJh>

23. Математика у школі та житті: надбання й перспективи. Частина І. 5-6 класи / Автор-укладач О. М. Козлова. Черкаси: ЧОІПОПП, 2020. 92 с.
24. Нова українська школа : методика навчання математики у 1-2 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного та компетентнісного підходів : навчально-методичний посібник / С.Скворцова, О.Онопрієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 352 с.
25. Нова українська школа : методика навчання математики у 3-4 класах закладів загальної середньої освіти на засадах інтегративного та компетентнісного підходів : навчально-методичний посібник / С.Скворцова, О.Онопрієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2020. 320 с.
26. Половенко О. В. Безперервна освіта педагога за індивідуальною освітньою траєкторією : навчально-методичний посібник / О. В. Половенко, Л. М. Кірішко. - Кропивницький, 2018. - 60 с.
27. Про деякі питання організації надання професійної підтримки та допомоги педагогічним працівникам (здійснення супервізії) у сфері загальної середньої освіти : Наказ МОН від 20.09.2024 №1349. URL: <https://bit.ly/4gz4fh2>
28. Пушкарьова Т. О. Педагогічне проектування в системі загальної середньої освіти: теорія і практика: монографія. Київ: Педагогічна думка, 2017. 308 с.
29. Редько В. Г. Організація компетентнісно орієнтованого навчання іноземних мов у початковій школі. URL: <http://surl.li/eaqrб>
30. Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти : наказ МОЗ України від 25.09.2020 №2205, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 10.11.2020 за №1111/35394. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text>
31. Северинова А.М. Забезпечення ефективного освітнього процесу під час викладання фізики і хімії. Педагогічний вісник. 2020. №3 (101). С.41-45.
32. Sullivan, K. (2015). An Application of Family Stress Theory to Clinical Work with Military Families and Other Vulnerable Populations. Clinical Social Work Journal, 43(1), 89-97.

Додаткова література:

1. Лук'янова Л.Б. та ін. Освіта дорослих: теоретичні і методологічні засади: [монографія]. Київ : Педагогічна думка, 2012. 272 с.
2. Про деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників : Постанова КМУ від 21.08.2019 № 800 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМУ від 27.12.2019 №1133). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF#Text>
3. Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти : наказ Міністерства охорони здоров'я України від 25.09.2020 №2205, зареєстровано в Міністерстві юстиції України 10.11.2020 за №1111/35394. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1111-20#Text>
4. Управлінське лідерство : виклики сьогодення : колективна монографія ; за заг. ред. В. В. Толкованова. Хмельницький : ПП Мельник А. А., 2013. 600 с.
5. Фісун О.В. Педагогічна фасилітація як багатозначний феномен. Зб. наук. праць Харківського національного педагогічного університету імені Г.С.Сковороди. «Засоби навчальної та науково-дослідної роботи», 2010. Вип. 34, 133-139.