

ТИПОВА ПРОГРАМА
підвищення кваліфікації педагогічних працівників «STEM-освіта:
інтегрований підхід у сучасному закладі освіти»

Розробник(и): ФОП Мамченко Тетяна Сергіївна, ЄДРПОУ 2794313823

Рецензент(и): Фізична особа підприємець Т. С. Мамченко

Термін дії програми: з 2025 до 2030 року

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність типової програми – Актуальність програми зумовлена впровадженням STEM-освіти як пріоритетного напрямку модернізації освітнього процесу, потребою інтеграції природничих наук, технологій, інженерії та математики, а також формуванням в учнів дослідницьких і проектних умінь.

Цільова група: Вчителі природничо-математичних дисциплін, інформатики, технологій, керівники гуртків STEM-напряму, педагогічні працівники закладів загальної середньої та позашкільної освіти.

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 – Формування та розвиток професійної компетентності педагогів щодо впровадження STEM-підходів в освітній процес.

Завдання підвищення кваліфікації:

- Ознайомлення з концепцією та моделями STEM-освіти
- Розроблення міжпредметних STEM-проектів
- Використання цифрових та експериментальних інструментів
- Організація дослідницької та проектної діяльності учнів

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:

- STEM-компетентність
- інтегративна компетентність

- дослідницька компетентність
- цифрова компетентність
- проектно-організаційна компетентність

Очікувані результати підвищення кваліфікації: Педагоги зможуть проектувати та реалізовувати STEM-заняття і проекти, інтегрувати знання з різних галузей, розвивати в учнів критичне мислення, креативність і навички командної роботи.

Оцінювання результатів підвищення кваліфікації – Оцінювання здійснюється на основі виконання рекомендованих практичних та самостійних завдань, участі в проектній 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	Stem - освіта, гендерночутливий підхід до навчання	1	1-29	2-30
2	STEM-підходи в освіті. Інструменти	1	1-29	2-30
3	Лепбукінг, як засіб для реалізації STEAM освіти початкової та середньої школи.	1	1-29	2-30
4	Лепбукінг, як засіб для реалізації STEAM освіти початкової та середньої школи.	1	1-29	2-30
5	Використання проектної технології у роботі педагогічних працівників.	1	1-29	2-30
6	STEM-навчання. Впровадження для вчителів.	1	1-29	2-30
7	Проектна діяльність як засіб розбудови освітнього середовища ЗЗСО	1	1-29	2-30
8	Організація STEM орієнтованого навчання в ЗЗСО	1	1-29	2-30
9	Математичне моделювання в STEM-освіті.	1	1-29	2-30
10	Проектний менеджмент у школі. Ефективна організація роботи педагога.	1	1-29	2-30
11	Технології напрямку STEM в освітньому просторі Нової української школи.	1	1-29	2-30
12	STEM на уроці. Практика впровадження.	1	1-29	2-30
13	STEM-навчання на уроках. Впровадження основ для сучасних учнів.	1	1-29	2-30
14	Впровадження STEM-технологій на уроках в ЗЗСО.	1	1-29	2-30
15	Впровадження та використання засобів STEM-технологій у середовищі НУШ.	1	1-29	2-30
16	Проектна діяльність в освітньому просторі. Етапи виконання та основні види.	1	1-29	2-30
17	Методи інтерактивної взаємодії на уроках дисциплін природничого циклу	1	1-29	2-30

№	Назва теми	Лекції, год	Самостійна робота, год (мін.-макс.)	Усього, год (мін.-макс.)
18	STEM-технології на сучасному уроці	1	1-29	2-30
19	Трансформуємо освіту за допомогою технологій: організація якісного навчального процесу за допомогою додатків Google.	1	1-29	2-30
20	Впровадження STEM підходів на уроках Початкової школи.	1	1-29	2-30
21	Впровадження STEM підходів на уроках Фізики	1	1-29	2-30
22	Впровадження STEM підходів на уроках Довкілля	1	1-29	2-30
23	Впровадження STEM підходів на уроках Зарубіжної літератури	1	1-29	2-30
24	STEM-освіта у початковій школі.	1	1-29	2-30
25	STEM-підхід у початковій школі: використання реальних прикладів та задач для розвитку критичного мислення та творчості учнів	1	1-29	2-30
26	Інтегрований підхід до моделювання, проєктування та конструювання сучасного уроку в НУШ: зорієнтованість на розвиток компетентностей	1	1-29	2-30
27	Цифрова трансформація освіти: роль штучного інтелекту в модернізації навчального процесу	1	1-29	2-30
28	Технології проєктування та програмування дронів у системі STEM-орієнтованого навчання. Новітні підходи до предмету Захист України.	1	1-29	2-30
29	Дитячий травматизм в період війни: діагностика, невідкладна допомога.	1	1-29	2-30
30	Захист України. Методи та засоби навчання пілотуванню БПЛА у системі впровадження STEM-технології	1	1-29	2-30
31	STEM підхід в освіті без STEM лабораторії	1	1-29	2-30
32	Інтеграція STEM уроків у шкільну програму: практичні прийоми без додаткового обладнання.	1	1-29	2-30
33	Проєктування STEM-проєктів на основі технологій штучного інтелекту	1	1-29	2-30
34	Використання музейних цифрових колекцій в освітньому процесі	1	1-29	2-30
35	Ознайомлення педагогів з базовими принципами машинного навчання та прикладами його використання в освітньому процесі	1	1-29	2-30
36	Науковий листопад - тиждень науки у закладі освіти: від ідеї до втілення	1	1-29	2-30
37	Як організувати тиждень науки, після якого учні скажуть "Хочу ще!".	1	1-29	2-30
38	Дослідницький підхід при вивченні біології: інтеграція цифрових технологій та STEM-навчання	1	1-29	2-30

3. ЗМІСТ ТИПОВОЇ ПРОГРАМИ

Тема 1. Stem - освіта, гендерночутливий підхід до навчання

Ключові питання теми: • гендерночутливий урок як крок до досягнення мрії учня; • STEM-уроки — освіта успішних людей; • доповнена реальність на уроках як новий засіб комунікації з учнями

Тема 2. STEM-підходи в освіті. Інструменти

Ключові питання теми: Стратегія сталого розвитку України в умовах глобалізації ґрунтується на амбітній меті досягнення європейських стандартів життя та гідного місця нашої держави у світі. На новому етапі розвитку цивілізації досягти поставлених цілей можливо тільки на основі ефективної взаємодії економіки, науки, освіти, залучення інноваційних технологій до всіх сфер діяльності суспільства та інших прогресивних державних і соціальних процесів. Прискорення процесів глобалізації в економіці та політиці висувають нові вимоги до структури та якості освіти. Сьогодення об'єктивно стикається з дефіцитом спеціалістів, обізнаних у науковій сфері, здатних брати участь у інноваційних процесах і забезпечити стабільний розвиток суспільства у майбутньому. Одним із актуальних напрямів інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є STEM – орієнтований підхід до навчання.

Тема 3. Лепбукінг, як засіб для реалізації STEAM освіти початкової та середньої школи.

Ключові питання теми: Перед учителями постійно виникають нові виклики: оновлений стандарт освіти, зміни в навчальних планах, дистанційне навчання... У час коли компетентісно орієнтоване навчання виходить на передній план, предмети перестають подаватись відірвано від 'реального' життя, учителі не передають свої знання та досвід учням, а спонукають їх до пізнання світу з'являються нові освітні технології, що мають на меті полегшити учителям процес підготовки до уроків та водночас підвищити зацікавленість учнів до навчального процесу. Однією із таких технологій є ЛЕПБУК.

Тема 4. Лепбукінг, як засіб для реалізації STEAM освіти початкової та середньої школи.

Ключові питання теми: Перед учителями постійно виникають нові виклики: оновлений стандарт освіти, зміни в навчальних планах, дистанційне навчання... У час коли компетентісно орієнтоване навчання виходить на передній план, предмети перестають подаватись відірвано від 'реального' життя, учителі не передають свої знання та досвід учням, а спонукають їх до пізнання світу з'являються нові освітні технології, що мають на меті полегшити учителям процес підготовки до уроків та водночас підвищити зацікавленість учнів до навчального процесу. Однією із таких технологій є ЛЕПБУК.

Тема 5. Використання проєктної технології у роботі педагогічних працівників.

Ключові питання теми: Нова українська школа потребує сучасних підходів до організації освітнього процесу, впровадження інноваційних форм і методів навчання, новітніх технологій, з-поміж яких - проєктна технологія. Пропонований курс спрямований на розкриття сутності навчальних проєктів, визначення особливостей проєктної технології навчання та її значення у навчанні і творчому розвитку учнів.

Тема 6. STEM-навчання. Впровадження для вчителів.

Ключові питання теми: Стрімка еволюція технологій веде до того, що незабаром найбільш популярними та перспективними на планеті фахівцями стануть програмісти, IT-фахівці, інженери, професіонали в галузі високих технологій і т.д. У віддаленому майбутньому з'являться

професії, про які зараз навіть уявити важко, всі вони будуть пов'язані з технологією і високо технологічним виробництвом на стику з природничими науками. Особливо будуть затребувані фахівці біо- та нанотехнологій.

Тема 7. Проєктна діяльність як засіб розбудови освітнього середовища ЗЗСО

Ключові питання теми: Проєктний менеджмент у закладі загальної середньої освіт реалізується через грантову діяльність та міжнародну співпрацю з метою залучення альтернативних джерел фінансування

Тема 8. Організація STEM орієнтованого навчання в ЗЗСО

Ключові питання теми: STEM Science, Technology, Engineering and Mathematics — термін, яким називають підхід до освітнього процесу; відповідно до якого основою набуття знань є проста та доступна візуалізація наукових явищ, що «дає змогу легко охопити і здобути знання на основі практики та глибокого розуміння процесів». Акронім STEM був запропонований в 2001 році для позначення тренду в освітній та професійній сферах.

Тема 9. Математичне моделювання в STEM-освіті.

Ключові питання теми: Електронні платформи мають ряд переваг в організації навчання, а саме: доступність, наочність, інтерактивність, відсутність витрат на програмне забезпечення, технічну підтримку роботи програмного засобу, групова спільна робота, можливість використання мобільних пристроїв, співпраця та взаємодія усіх учасників освітнього процесу, можливість доступу до навчальних матеріалів з будь-якого пристрою. Учитель має усвідомити необхідність використання електронних платформ в освітньому процесі, навчитися працювати з сучасними сервісами та активно використовувати їх під час освітнього процесу.

Тема 10. Проєктний менеджмент у школі. Ефективна організація роботи педагога.

Ключові питання теми: Проєктний менеджмент як одна із форм залучення альтернативних джерел фінансування

Тема 11. Технології напрямку STEM в освітньому просторі Нової української школи.

Ключові питання теми: Стрімкий розвиток IT-галузі, робототехніки, нанотехнологій виявляє потребу у досвідчених фахівцях, а отже, виникає гостра освітня потреба у якісному навчанні учнів STEM-орієнтованим дисциплінам. Освіта має відповідати сучасним тенденціям розвитку суспільства та сприяти підвищенню конкурентоспроможності національної науки. Одним із напрямів інноваційного розвитку освіти є освітній напрям STEM, що забезпечує можливість формування низки компетентностей, удосконалює здатності вчителя використовувати ІКТ-ресурси у навчанні, сприяє особистому професійному розвитку що підвищує ефективність організації освітнього та виховного процесу.

Тема 12. STEM на уроці. Практика впровадження.

Ключові питання теми: STEM -

Тема 13. STEM-навчання на уроках. Впровадження основ для сучасних учнів.

Ключові питання теми: Стрімка еволюція технологій веде до того, що незабаром найбільш популярними та перспективними на планеті фахівцями стануть програмісти, IT-фахівці, інженери, професіонали в галузі високих технологій і т.д. У віддаленому майбутньому з'являться професії, про які зараз навіть уявити важко, всі вони будуть пов'язані з

технологією і високо технологічним виробництвом на стику з природничими науками. Особливо будуть затребувані фахівці біо- та нано-технологій.

Тема 14. Впровадження STEM-технологій на уроках в ЗЗСО.

Ключові питання теми: Стратегія сталого розвитку України в умовах глобалізації ґрунтується на амбітній меті досягнення європейських стандартів життя та гідного місця нашої держави у світі. На новому етапі розвитку цивілізації досягти поставлених цілей можливо тільки на основі ефективної взаємодії економіки, науки, освіти, залучення інноваційних технологій до всіх сфер діяльності суспільства та інших прогресивних державних і соціальних процесів. Прискорення процесів глобалізації в економіці та політиці висувають нові вимоги до структури та якості освіти. Сьогодення об'єктивно стикається з дефіцитом спеціалістів, обізнаних у науковій сфері, здатних брати участь у інноваційних процесах і забезпечити стабільний розвиток суспільства у майбутньому. Одним із актуальних напрямів інноваційного розвитку природничо-математичної освіти є STEM – орієнтований підхід до навчання.

Тема 15. Впровадження та використання засобів STEM-технологій у середовищі НУШ.

Ключові питання теми: Стрімкий розвиток ІТ-галузі, робототехніки, нанотехнологій виявляє потребу у досвідчених фахівцях, а отже, виникає гостра освітня потреба у якісному навчанні учнів STEM-орієнтованим дисциплінам. Освіта має відповідати сучасним тенденціям розвитку суспільства та сприяти підвищенню конкурентоспроможності національної науки. Одним із напрямів інноваційного розвитку освіти є освітній напрям STEM, що забезпечує можливість формування низки компетентностей, удосконалює здатності вчителя використовувати ІКТ-ресурси у навчанні, сприяє особистому професійному розвитку що підвищує ефективність організації освітнього та виховного процесу.

Тема 16. Проектна діяльність в освітньому просторі. Етапи виконання та основні види.

Ключові питання теми: Нова українська школа потребує сучасних підходів до організації освітнього процесу, впровадження інноваційних форм і методів навчання, новітніх технологій, з-поміж яких - проектна технологія. Пропонований курс спрямований на розкриття сутності навчальних проектів, визначення особливостей проектної технології навчання та її значення у навчанні і творчому розвитку учнів.

Тема 17. Методи інтерактивної взаємодії на уроках дисциплін природничого циклу

Ключові питання теми: Час не стоїть на місці. Педагоги мають вміти швидко адаптуватись до змін та нових вимог до організації навчального процесу. Та і діти зараз зовсім не такі, якими ми були раніше. Тому і методи роботи з ними мають бути новими. Учням важко довго зосереджувати увагу на одному виді діяльності, вони не хочуть розв'язувати задачі та вправи, а з кишені так і манить непройдений рівень улюбленої гри у телефоні. Як їх зацікавити? Як складне зробити максимально доступним? Як змотивувати до самоосвіти? Про це поговоримо на вібінарі.

Тема 18. STEM-технології на сучасному уроці

Ключові питання теми: STEM-технології на сучасному уроці

Тема 19. Трансформуємо освіту за допомогою технологій: організація якісного навчального процесу за допомогою додатків Google.

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 20. Впровадження STEM підходів на уроках Початкової школи.

Ключові питання теми: Сьогодні у світі відбуваються глобальні трансформації в різних напрямках, які вимагають швидких реальних змін від людини, яка навчає та яка навчається. Перспективним напрямом роботи в освітній галузі є впровадження STEM-освіти. STEM орієнтований підхід до навчання сприяє популяризації серед учнів початкових класів підвищенню поінформованості про можливості їх майбутньої професії та формуванню стійкої мотивації у вивченні дисциплін, на яких ґрунтується STEM-освіта. Цей напрям якнайкраще сприяє реалізації єдиної мети підготовки творчої особистості в початковій освіті, здатної швидко реагувати на соціальні й технічні зміни й критично мислити в будь-якій життєвій ситуації. Програма наводить приклади практичного втілення елементів STEM-освіти.

Тема 21. Впровадження STEM підходів на уроках Фізики

Ключові питання теми: Прикладні знання елементарної фізики допоможуть учню розуміти та застосовувати 'складні формули на пальцях'.

Тема 22. Впровадження STEM підходів на уроках Довкілля

Ключові питання теми: в отриманні практичних знань та умінь, чіткого зрозумілого алгоритму роботи з елементами творчості для впровадження STEM підходів на уроках Довкілля

Тема 23. Впровадження STEM підходів на уроках Зарубіжної літератури

Ключові питання теми: У програмі розкрито важливі аспекти щодо впровадження елементів STEM-освіти на уроках літератури. Презентовано різні ідейні форми проектно-дослідницької діяльності щодо реалізації STEAM- та STREAT- на уроці зарубіжної літератури.

Тема 24. STEM-освіта у початковій школі.

Ключові питання теми: Педагоги сьогодення шукають нові та ефективні методи та технології для формування компетенцій, необхідних сучасному підростаючому поколінню – компетенцій XXI ст. Однією з таких технологій є STEM-освіта. Світ обертається навколо інновацій: нові ідеї, нові продукти, нові рішення існуючих проблем. Наука, технології, інженерія та математика є основою для інновацій. Розвиток STEM-напрямків в початковій освіті має вирішальне значення для розвитку суспільства.

Тема 25. STEM-підхід у початковій школі: використання реальних прикладів та задач для розвитку критичного мислення та творчості учнів

Ключові питання теми: Педагоги сьогодення шукають нові та ефективні методи та технології для формування компетенцій, необхідних сучасному підростаючому поколінню – компетенцій XXI ст. Однією з таких технологій є STEM-освіта. Світ обертається навколо інновацій: нові ідеї, нові продукти, нові рішення існуючих проблем. Наука, технології, інженерія та математика є основою для інновацій. Розвиток STEM-напрямків в початковій освіті має вирішальне значення для розвитку суспільства.

Тема 26. Інтегрований підхід до моделювання, проєктування та

конструювання сучасного уроку в НУШ: зорієнтованість на розвиток компетентностей

Ключові питання теми: Стратегічним вектором сучасної національної освіти є впровадженням інтегрованого підходу у формуванні змісту та організації компетентнісно орієнтованого навчання. Даний підхід передбачає об'єднання в цілісність знань про живу природу на основі концептуальних ідей, теорій та загальних закономірностей природи, екології збереження, періодичності та направленості процесів до рівноважного стану, що є необхідною умовою продуктивності знань учнів.

Тема 27. Цифрова трансформація освіти: роль штучного інтелекту в модернізації навчального процесу

Ключові питання теми: В ході вебінару педагоги ознайомляться з методикою застосування нейронних мереж для розробки мультимедійного контенту, графіки, відео та анімації.

Тема 28. Технології проєктування та програмування дронів у системі STEM-орієнтованого навчання. Новітні підходи до предмету Захист України.

Ключові питання теми: Розвиток STEM в закладах освіти здійснюється з урахуванням концепції Нової української школи та плану заходів щодо реалізації Концепції розвитку STEM-освіти до 2027 року. Проєктування та керування дроном стосується не лише військових. Це загальна STEM-навички, які необхідно розвивати учнівської молоді. Тим більше до кінця 2023 року Міністерство освіти та науки має плани провести перший пілот оновленої дисципліни 'Захист України' та отримати висновки. З другого півріччя навчального року, тобто на початку 2024-го, хочуть повноцінно запроваджувати оновлення за дисципліною.

Тема 29. Дитячий травматизм в період війни: діагностика, невідкладна допомога.

Ключові питання теми: організація освітнього процесу в період війни потребує уваги педагогів до діагностики, вміння і навиків надавати медичної допомоги, пов'язаної із застосуванням мінно-вибухової травми

Тема 30. Захист України. Методи та засоби навчання пілотуванню БПЛА у системі впровадження STEM-технології

Ключові питання теми: У сучасних умовах з'явилась нагальна потреба в розробниках та операторах безпілотних літальних апаратів БПЛА, які займаються проєктуванням, виготовленням та підготовкою до польоту і віддалено керують його переміщенням з певною заданою метою. В освітніх закладах передбачають вивчення основ проєктування та пілотування. Тому актуальною є проблема ознайомлення учителів з технологічними та методичними особливостями підготовки здобувачів освіти до проєктування, керування та обслуговування БПЛА.

Тема 31. STEM підхід в освіті без STEM лабораторії

Ключові питання теми: Сучасний вчитель бажає максимально отримати практичних знань та умінь, чіткого зрозумілого алгоритму роботи з використанням STEM завдань на уроці, тому розглянемо перспективи реалізації STEM підходу в освітньому процесі, якщо у школі немає STEM лабораторії

Тема 32. Інтеграція STEM уроків у шкільну програму: практичні прийоми без додаткового обладнання.

Ключові питання теми: Сучасний вчитель бажає максимально отримати практичних знань та умінь, чіткого зрозумілого алгоритму роботи з використанням STEM завдань на уроці, тому розглянемо перспективи реалізації STEM підходу в освітньому процесі, якщо у школі немає STEM лабораторії

Тема 33. Проєктування STEM-проєктів на основі технологій штучного інтелекту

Ключові питання теми: Переваги штучного інтелекту автоматизувати завдання, обробляти великі обсяги даних і надавати прогностичну інформацію дедалі більше революціонізує різні аспекти нашого повсякденного життя. З розвитком штучного інтелекту з'являтиметься дедалі більша кількість робочих місць і професій, що вимагатимуть вміння використовувати ШІ. Аналіз освітніх ресурсів, що допоможуть дітям зрозуміти складні поняття технологій штучного інтелекту, а педагогам розробити для здобувачів та здобувачок цікаві STEM-проєкти на основі ШІ

Тема 34. Використання музейних цифрових колекцій в освітньому процесі

Ключові питання теми: Сучасна українська школа активно застосовує STEM освіту. В цьому напрямку важливу роль можуть відіграти музеї та інші культурні заклади, які на сьогодні мають оцифрованими значний відсоток власних колекцій та документальних фондів, здатних прийти на допомогу педагогу для урізноманітнення та розширення навчального процесу. Інтерактивні виставки, online-екскурсії, електронні бази музейних фондів, як українських так і зарубіжних роблять доступними роботи відомих митців, науковців різних галузей: фізики, біології, етнографії, мистецтва, тощо.

Тема 35. Ознайомлення педагогів з базовими принципами машинного навчання та прикладами його використання в освітньому процесі

Ключові питання теми: Сучасний світ динамічно розвивається, і освіта не може залишатися осторонь цих змін. Цифрові інструменти мають ряд переваг в організації навчання: доступність, наочність, інтерактивність, можливість доступу до навчальних матеріалів з будь-якого пристрою. Учитель має усвідомити необхідність використання електронних платформ в освітньому процесі, навчитися працювати з сучасними сервісами та активно використовувати їх під час освітнього процесу.

Тема 36. Науковий листопад - тиждень науки у закладі освіти: від ідеї до втілення

Ключові питання теми: Концептуалізація та планування: Розробка ідеї 'Наукового листопада' як тижневого марафону для популяризації STEM-дисциплін. Визначення цільової аудиторії учні різних класів та складання детального розкладу інтерактивних перерв, закупівля необхідних матеріалів та обладнання мікроскопи, хімікати для дослідів, головоломки.

Тема 37. Як організувати тиждень науки, після якого учні скажуть "Хочу ще!"

Ключові питання теми: Концептуалізація та планування: Розробка ідеї 'Наукового листопада' як тижневого марафону для популяризації STEM-дисциплін. Визначення цільової аудиторії учні різних класів та складання детального розкладу інтерактивних перерв, закупівля необхідних матеріалів та обладнання мікроскопи, хімікати для дослідів, головоломки.

Тема 38. Дослідницький підхід при вивченні біології: інтеграція цифрових технологій та STEM-навчання

Ключові питання теми: Професійний стандарт учителя визначає сучасні вимоги до професійної діяльності вчителя природничої освітньої галузі, зокрема його здатність організовувати компетентісно орієнтоване навчання, дослідницьку та проєктну діяльність учнів/учениць; реалізовувати STEM-проєкти; використовувати цифрові технології навчання. Метою програми є формування необхідних компетентностей вчителя біології, здатного поєднати природничі науки, технології, інженерію та математику.

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. Автономія як шлях до ефективного менеджменту школи. Методичні рекомендації. / Сеїтосманов А., Фасоля О., Мархлевські В. Київ, 2019, 47 с.
2. Айві А. Цілеспрямоване інтерв'ювання і консультування: сприяння розвитку клієнта. Пер. з англ. Київ.: Сфера, 1998. 342 с.
3. Академічна доброчесність у середній школі: методичні рекомендації. URL: <https://tinyurl.com/chesnist>
4. Андрищенко О.О. Сутність феномену «рефлексивні вміння педагога». Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах. Запоріжжя, 2016. Вип. 51 (104). С. 67-73.
5. Андрищенко Т.К. Розвиток рефлексивної компетентності педагога: теорія і практика. Наук.-метод. посібник. Черкаси : КНЗ «ЧОІПОПП ЧОР», 2022. 72 с.
6. Барна І.В. Загальна біологія: збірник задач. Тернопіль: Підручники і посібники, 2017. 736 с.
7. Безпека під час навчання: рекомендації щодо організації укриття. URL: <https://bit.ly/3YITGVN>
8. Бех І. Д. Рефлексія у духовному «Я» особистості. Рідна школа. 2011. С. 9-14.
9. Бех І. Д. Рефлексія у духовному «Я» особистості. Рідна школа. 2011. №8-9.
10. Бзовська Л., Ковнацька Р. Навчаємося через гру. Добірка ігрових вправ для учнів I-III класів. Львів : ЛМГО «Центр освітньої політики», 2020. 304 с.
11. 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>
12. Бобровський М.В., Горбачов С.І., Заплотинська О.О., Ліннік О. О. Рекомендації до побудови внутрішньої системи забезпечення якості освіти у закладі загальної середньої освіти. 2-ге видання, перероб. і доп. Київ, Державна служба якості освіти, 2021. 350 с.
13. Використання ігрових технологій під час вивчення біології / Уклад.

К.М. Задорожний. Харків: Вид. група «Основа», 2010. 141 с.

14. Від керівника до лідера : практичні поради для 57 директорів шкіл та керівників відділів освіти / Анна Уварова, Поліна Гоч. - Київ : Центр інноваційної освіти «Про.Світ», 2019. - 60 с. - URL : <https://decentralization.gov.ua/uploads/library/file/521/12,2019.pdf>
15. Вознюк Т.В. Сучасні ігрові види спорту: теорія та методика викладання: навчальний посібник. Вінниця:ФОП Корзун Д.Ю., 2017. 248 с. URL: <http://library.vspu.net/bitstream/handle/123456789/2367/D12.pdf> Волкова Н. П. Професійно-педагогічна комунікація : навчальний посібник / Н. П. Волкова. - К. : ВЦ «Академія», 2006. - 256 с.
16. 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.
17. Все для школи: графіка, оформлення, дизайн. URL: <http://all-for-schools.blogspot.com>
18. Гондарева Г. В. Концепція розвитку емоційного інтелекту старшокласників у навчально-виховному процесі. Таврійський вісник освіти, 2013. № 2. С. 260-264.
19. Гондарева Г.В. Концепція розвитку емоційного інтелекту старшокласників у навчально-виховному процесі. Таврійський вісник освіти. 2013. № 2. С. 260-264.
20. Гуревич Р. С., Скупий О. М. Інформаційно-комунікаційні технології у підготовці майбутніх учителів. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : [зб. наук. пр.] / АПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих АПН України, Вінниц. держ. пед. ун-т ім. Михайла Коцюбинського. Київ, Вінниця : Планер, 2009. С. 33-36.
21. Гусак В.М. Нові ролі педагога у контексті реформ сучасної української школи. Матеріали Науково-практичної конференції «Педагогіка партнерства як основа розвитку суб'єктів освітньої діяльності в умовах НУШ». URL: <http://conf.zipro.net.ua/?p=79>
22. Даниленко Л.І. Інтегративні завдання з природничих предметів у контексті синхроністичної таблиці (STEM-освіта на уроках біології): навч.-метод. посібник / Л.І. Даниленко, І.Ю. Гогайзель, С.О. Гончаренко, Т.В. Громова, Л.А. Плужник, Л.Я. Шевченко. Черкаси: КНЗ «ЧОІПОПП ЧОР», 2022. 84 с.
23. Даниленко Л.І. Інтеграція знань у профільному навчанні біології (10-11 класи): навч.-метод. посібник / Л.І. Даниленко. Черкаси: ЧОІПОПП, 2014. 72 с.
24. Даниленко Л.І. Національно-патріотичне виховання учнів на уроках біології: метод. посібник / Л.І. Даниленко, С.О. Гончаренко, Т.В. Громова та ін. Черкаси: КНЗ «ЧОІПОПП Черкаської обласної ради», 2017. 79 с.
25. Даниленко Л.І. Таємниці природи: жива електрика (STEM-освіта на уроках біології): навч.-метод. посібник / Л.І. Даниленко. Черкаси: КНЗ «ЧОІПОПП Черкаської обласної ради», 2020. 76 с.
26. Данило Косенко. Як створити шкільний простір, що мотивуватиме учнів навчатися. URL: <https://bit.ly/3kMZeY4>
27. Державний стандарт базової загальної освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>
28. Досліджуємо світ цікаво : збірник дидактичних матеріалів до навчальних тижнів курсу «Я досліджую світ» за типовою освітньою програмою, розробленою авторським колективом під керівництвом Р.Шияна / авт.-уклад. Л.Добровольська, В.Андросова. Черкаси : видавець Чабаненко Ю.А., 2018. 204 с.
29. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / Автор-укладач Н. П. Наволокова. Харків : Вид. група «Основа». Серія «Золота педагогічна скарбничка». 2009. 176 с.
30. Загальноєвропейські Рекомендації з мовної освіти: вивчення викладання, оцінювання. URL: <https://lenvit.ucoz.ua/ZER.pdf>

31. Закони екології Коммонера. URL: https://pidru4niki.com/1960120837942/ekologiya/zakoni_ekologiyi_kommonera
32. Зцілення травм війни: психосоціальний аспект / автор-упор. Т. Артеменко. Черкаси: КНЗ «ЧОІПОПП Черкаської обласної ради», 2022. 80 с. URL: <http://oipopp.ed-sp.net/?q=node/76861>
33. Календар морально-патріотичних цінностей сучасного школяра: науково-методичний посібник / Н.М. Степанова, В.С. Кудін. Черкаси : видавець Чабаненко Ю.А., 2020. 152 с.
34. Книш І. В. Кліпове мислення як норма та прояв геніальності. Нові виміри духовності на початку ХХІ століття : матеріали VI Міжнародної on-line конференції (24-25 травня 2018 року, Сумський державний університет) / за ред. проф. І. П. Мозгового. Суми : ФОРМ С. П., 2018. С. 48-49.
35. Кобинець Я. Підходи Нової української школи, або Шлях до дитячого серця. URL: <https://bit.ly/3Fju05x>. Дата перегляду: 30.11.2022.
36. Коваль А.П., Культура ділового мовлення: писемне та усне ділове спілкування. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ, 1997. с. 193-280.
37. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, № 34-35, ст. 458.
38. Кодекс цивільного захисту України від 02.10.2012 р. № 5403-VI. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2013, №34-35, ст. 458. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>
39. Крижанівський В.В. Упровадження stem-елементів у шкільну географічну освіту. Педагогічний вісник, 2021. № (3)105. С. 34-35.
40. Лесько О. Й., Прищак М. Д., Залюбівська О. Б., Рузакова Г. Г. Етика ділових стосунків : навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2011. 310 с.
41. Лісова Н. І. На засадах нової української школи : довірча взаємодія, цінності, демократична форма управління. Slovak international scientific journal. 2018. № 15 (Vol.2). С. 13-16.
42. Мариновська О. Інтегральна технологія навчання: від теорії до практики. Початкова освіта. 2011. № 32 (608). С. 3-5.
43. Меморандум співпраці між усіма учасниками освітнього процесу: педагогами, учнями та батьками. URL: <https://bit.ly/3zxHqYt>
44. Моргун В. Ф. Емоційний інтелект у багатовимірній структурі особистості. Постметодика, 2010. № (6)97.С. 2-15.
45. Нові вимоги до компетентностей керівників шкіл в Україні : посіб. для слухачів закладів післядипломної освіти, керівників закладів загальної середньої освіти, здобувачів вищої освіти за спеціалізаціями «Управління навчальним закладом» та «Управління проектами» / О. М. Отич, Л. К. Задорожна, З. В. Рябова, Л. М. Оліфіра та ін.; за заг. ред. О. М. Отич, Л. К. О. де Фонтана; НАПН України, УВУПО, ДВНЗ «Ун-т менедж. освіти», КВЗЗСО «Одес. акад. неперв. освіти», КультурКонтакт Австрія. Київ, 2018. 74 с.
46. Онопрієнко О. Нова українська школа : інноваційна система оцінювання результатів навчання учнів початкової школи : навчально-методичний посібник. Харків : Вид-во «Ранок», 2021. 208 с.
47. Освітнє лідерство : від теорії до практики : монографія / За наук. рсд. В. Р. Міляєвої ; Київський університет імені Бориса Грінченка [Електронне видання]. - Київ ; Кривий Ріг : вид. Р. А. Козлова, 2021. -296 с.
48. Ощепко Т.В. Професійна компетентність керівника загальноосвітнього навчального закладу. URL: <https://bit.ly/3vbYTQA>
49. Пітерсон Д. 12 правил життя. Як перемогти хаос/ пер. з англ. Дмитро Кожедуб. 3-тє вид. Київ: Наш формат, 2021. 384 с.
50. Про деякі питання національно-патріотичного виховання в закладах освіти України та визнання таким, що втратив чинність, наказу Міністерства освіти і науки України від 16.06.2015 № 641 : наказ МОН від 06.06.2022 № 527 (із змінами, внесеними згідно з наказом МОН від 23.06.2022 №586). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0527729-22#Text>

51. Про забезпечення санітарно-епідемічного благополуччя населення : Закон України від 24.02.1994 № 4004-XII. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1994, № 27, ст. 218. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12#Text>
52. Про затвердження Положення про організацію оповіщення про загрозу виникнення або виникнення надзвичайних ситуацій та зв'язку у сфері цивільного захисту : Постанова КМУ від 27.09.2017 №733. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/733-2017-%D0%BF#Text>
53. Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації керівників закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти : наказ МОН від 12.10.2022 № 905. URL: <https://bit.ly/3vgA4Fe>
54. Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації новопризначених керівників закладів загальної середньої освіти : наказ МОН від 16.09.2022 № 817. URL: <https://bit.ly/3jkPBkS>
55. Про Національну стратегію розбудови безпечного і здорового освітнього середовища у новій українській школі : указ Президента України від 25.05.2020 №195/2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/195/2020#Text>
56. Про об'єкти підвищеної небезпеки : Закон України від 18.01.2001 р. № 2245-III. Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2001, № 15, ст. 73. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14#Text>
57. Редько В. Г. Організація компетентісно орієнтованого навчання іноземних мов у початковій школі. URL: <http://surl.li/eaqrb>
58. Робінсон К. Школа майбутнього. Революція у вашій школі, що назавжди змінить освіту. / переклад з англ. Г. Лелів. Львів : Літопис, 2016. 258 с.
59. Самооцінювання закладу освіти: ефективний інструмент підвищення управлінської діяльності. URL: <https://bit.ly/3wUZ8lt>
60. Северинова А.М. Формування фізичних компетентностей учнів в умовах оновлення програм. Педагогічний вісник. 2017. №3 (89). С.38-42
61. Семиліт М. В. Проектування майбутнього особистості. Черкаси, ЧОПОПП, 2001. 88 с.
62. Смагіна Т. М. Зміщення акцентів з hard skills на soft skills в підвищенні професійної компетентності педагогів у системі післядипломної освіти. Розвиток професійної компетентності педагогів у системі післядипломної педагогічної освіти регіону: збірник матеріалів конференції. Житомир, 2017. С. 21-29.
63. Стіл Дж., Мередіт К., Темпл Ч. Методична система «Розвиток критичного мислення у навчанні різних предметів»: Підготовлено для проекту «Читання та письмо для розвитку критичного мислення» / Науково-методичний центр розвитку критичного та образного мислення «Інтелект». Київ: Міленіум, 2001. 104 с.
64. Супервізія: професійна підтримка і професійний розвиток педагогів : poradnik dla supervisorів (наставників). USAID, 2018. 60 с.
65. Сухомлинський В.О. Сто порад учителям. Сухомлинський В.О. Вибрані твори: в 5 тт. Київ: «Рад. школа», 1976. Т. 2. С. 600-601.
66. Технології професійного розвитку педагогів: методичний poradnik / Упорядники: Тамара Михайлівна Сорочан, Марина Іванівна Скрипник; навч.-метод. посіб.; Держ. вищ. навч. зал. «Ун-т менедж. освіти». Київ, 2016. 231 с. URL: <https://bit.ly/3j19Fso>
67. Тимошко Г. М. Особливості розвитку організаційної культури керівника в системі управління загальноосвітнім навчальним закладом. Вісник післядипломної освіти : зб. наук. пр. / ред. кол.: О. Л. Ануфрієва та ін. Київ, 2005. Вип. 3 (16). 2011. 588 с.
68. Тимошко Г.М. Управління формуванням професійного здоров'я педагогів. Проблеми освіти: Наук.-метод. зб. Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України. Київ, 2015. Вип. 83. Част. 2. 224 с. С.102-107.
69. Типова програма підвищення кваліфікації педагогічних працівників з розвитку цифрової компетентності : наказ МОН України від 10.12.2021

- р. № 1340. URL: <https://bit.ly/3XRhd0W>
70. Типові освітні програми. URL: <https://bit.ly/3EW5dlM>
71. Удовиська Т. А. «Кліпове мислення» молоді: особливості прояву у процесі навчання (до постановки проблеми). Вища освіта України : теорет. і наук.-метод. часопис. Вип. 31. Т. VIII (50). Інститут вищої освіти НАПН України, 2013. 407-416.
72. Фасоля А. Читацька компетентність: що формуємо, що і як перевіряємо й оцінюємо. Дивослово, № 9. 2017. С. 8-15.
73. 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.
74. Frost R. A Task-based approach. URL: <http://surl.li/eakxm>
75. Lesen, Schreiben, Hören, Spielen, Sprechen: Deutsch lernen im Internet. URL: <http://surl.li/eakxx>
76. Profil européen pour la formation des enseignants de langue étrangère : un cadre de référence (Le Guide). URL: <http://surl.li/ealao>
77. 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.
78. 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. Бех І. Д. Рефлексія у духовному «Я» особистості. Рідна школа. 2011. №8-9. С. 9-14.
2. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: [монографія]. Київ : Атіка, 2008. 684 с.
3. Богомолець О. В. та ін. Екстрена медична допомога (догоспітальні протоколи) : посібник / за ред. Богомолець О.В., Рошніна Г.Г. Київ : Юстон, 2016. 211 с.
4. Вознюк Т.В. Сучасні ігрові види спорту: теорія та методика викладання: навчальний посібник. Вінниця: ФОП Корзун Д.Ю., 2017. 248 с. URL: <https://bit.ly/3WzIDNA>
5. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: підручник, 3-тє вид., випр. Київ : Академвидав, 2015. 304 с.
6. Для творчості дитини вірші, пісні, картини. Метод. посіб. / авт.-уклад.: Т.О.Піроженко, А. С. Шевчук. Київ : Вид. Дім «Слово», 2017. 128 с.
7. Закони екології Коммонера. URL: <https://bit.ly/3VzEWjA>
8. Зеленська Л.Д. Мовно-комунікативна компетентність учителя-коуча, ментора, тьютора, фасилітатора (на прикладі програми «Освітологія»). Молодь і ринок. № 9(195). 2021 С. 16-20.
9. Зусін В. Я. Етика та етикет ділового спілкування : навч. посіб. Київ: Центр навчальної літератури, 2005. 224 с.
10. Кобинець Я. Підходи Нової української школи, або Шлях до дитячого серця. URL: <https://bit.ly/3Fjy05x>
11. Коваль А.П., Культура ділового мовлення: писемне та усне ділове спілкування. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ, 1997. с.193-280.
12. Копильчук В. Інтегровані уроки як засіб підвищення якості знань учнів. URL: <http://itcm.comp-sc.if.ua/2018/kopylchuk.pdf>.
13. 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>
14. Любченко Н. В. Потенціал кластерних механізмів в управлінні освітою в умовах децентралізації влади. Вісник післядипломної освіти. Серія: Управління та адміністрування. 2016. Вип. 2 (31). С. 65-81.
15. Матвієнко О. Інформаційний менеджмент: аналіз предметної галузі.

Вісник Книжкової палати. 2004. № 8. С. 13-17.

16. Машовець М.А., Науменко М.С. Особливості емоційно-ціннісного спілкування в сучасній українській сім'ї. Молодий вчений. 2018. № 8.1 (60.1). С. 80 – 84.
17. 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>
18. Мойсеюк Неля. Педагогіка. URL: <https://bit.ly/3z9M8cc>
19. Нова українська школа: організація діяльності учнів початкових класів закладів загальної середньої освіти: навчально-методичний посібник / Кірик М. Ю., Данилова Л. І. - Львів: Світ, 2019. 136 с.
20. Петрушкевич О. Ненасильницьке спілкування у школі – це міф чи реальність? URL: <https://bit.ly/3EWB2eB>
21. Про затвердження Порядку надання професійної підтримки та допомоги педагогічним працівникам (здійснення супервізії) : Наказ МОН від 14.06.2024 № 855. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1201-24#Text>
22. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 № 463-IX. Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 31, ст. 226. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
23. Скиба М. Цінності в школі – від глухої оборони до навігації в незвіданому. Нова українська школа. URL: <https://bit.ly/3UrXXnA>
24. Технології розвитку критичного мислення учнів / Кроуфорд А., Саул В., Метьюз С., Макінстер Д. / Наук. ред., передм. О.І.Пометун. Київ: Плеяди, 2006. 220 с.
25. Управлінська діяльність керівника навчального закладу : [навч. посібн.]. Вінниця, 2018. 196 с.
26. Управлінське лідерство : виклики сьогодення : колективна монографія ; за заг. ред. В. В. Толкованова. Хмельницький : ПП Мельник А. А., 2013. 600 с.
27. Яценко Т.О. Формування читацької компетентності учнів як головна проблема шкільного літературного навчання. Наукові записки, 2009. № 1. С. 69-71
28. Ehsan Taebi. Reflection in a Spontaneous World. URL: <http://surl.li/eakxc>