

СХВАЛЕНО

Вченою радою КНЗ КОР
«Київський обласний інститут
післядипломної освіти
педагогічних кадрів»
(протокол від 22 грудня 2025 р. №10)

ЗАТВЕРДЖЕНО



**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА
ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ
«ЗАСТОСУВАННЯ STEM-ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ»
для вчителів біології, хімії, географії, інтегрованих курсів
природничої освітньої галузі, математики, фізики
закладів загальної середньої освіти**

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Освітня програма розроблена на основі Типової програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують Державний стандарт базової середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 12 жовтня 2022 року № 904 та у відповідності до професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 29 серпня 2024 року № 1225 «Про затвердження професійного стандарту «Вчитель загальної середньої освіти».

Освітня програма враховує основні положення Законів України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898, Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 року № 800 інших нормативно-правових актів, що регулюють діяльність вчителя (викладача), та з урахуванням стратегії реформування галузі освіти в Україні, новітніх зарубіжних і вітчизняних наукових розробок, кращих практик у галузі освіти та професійного розвитку педагогів, відповідно до сучасних викликів суспільства й освіти.

Мета освітньої програми: розвиток професійної компетентності педагогів щодо проєктування та реалізації освітнього процесу на засадах STEM-освіти шляхом опанування сучасних STEM-технологій, інтегрованих методик навчання, цифрових інструментів і проєктно-дослідницьких підходів, що забезпечують формування в здобувачів освіти ключових і предметних компетентностей, навичок критичного мислення, інженерного та наукового мислення, творчості й здатності до навчання упродовж життя відповідно до Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа», схваленої розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 року № 988-р, та на основі Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898.

Основні завдання програми:

- готувати педагогів до застосування інтегрованих підходів до навчання, та інтерактивних технологій для підвищення ефективності освітнього процесу;
- формувати практичні навички ефективного застосування STEM-технології в освітньому процесі та створення цифрових продуктів із використанням цифрових застосунків та віртуальних сервісів;
- формувати здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності.

Загальні очікувані результати охоплюють:

Знання й розуміння:

- підходів до організації освітнього процесу із застосуванням STEM- технологій;
- інтегрованих методик навчання;
- правил безпеки в інформаційному середовищі;
- цифрових технологій та електронних (цифрових) освітніх ресурсів для організації освітнього процесу з предмета.

Уміння та навички:

- проєктувати дослідницьку діяльність здобувачів освіти;
- використовувати відкриті електронні (цифрові) інструменти та освітні ресурси;
- застосовувати проєктно-дослідницькі підходи у викладанні навчальних предметів;
- формувати у здобувачів освіти ключові і предметні компетентності, наукове та інженерне мислення засобами STEM-освіти;
- критично оцінювати достовірність, надійність інформаційних джерел та навчати цьому здобувачів освіти;
- підтримувати здобувачів освіти у реалізації творчого потенціалу та професійного

самовизначення;

- створювати (за потреби) особисто або спільно з іншими особами нові електронні (цифрові) освітні ресурси;
- комунікувати, взаємодіяти та співпрацювати в команді з учасниками освітнього процесу, використовуючи різні електронні (цифрові) засоби й сервіси.

Диспозиції (цінності, ставлення):

- гуманістична спрямованість освітнього процесу;
- дитиноцентризм, цінність особистості;
- готовність до реалізації сучасних цілей освіти;
- професійна мобільність та гнучкість;
- усвідомлення необхідності постійного професійного розвитку;
- відданість ідеї щодо залучення в освітній процес усіх учнів;
- утвердження національно-патріотичних та демократичних цінностей, патріотизм, українська національна ідентичність, повага до багатоманітності, право вибору, полікультурність).

Розробники програми	Мазуркевич Ірина Валеріївна, Совенко Валерій Володимирович, викладачі кафедри природничо-математичної освіти і технологій КНЗ КОР «КОПОПК»;		
Найменування програми	Освітня програма підвищення кваліфікації «Застосування STEM-технології у навчанні» для вчителів біології, хімії, географії, інтегрованих курсів природничої освітньої галузі, математики, фізики закладів загальної середньої освіти		
Мета програми	Розвиток професійної компетентності педагогів щодо проєктування та реалізації освітнього процесу на засадах STEM-освіти		
Цільова аудиторія за спеціальністю або за посадою педагогічного працівника	Вчителі біології, хімії, географії, інтегрованих курсів природничої освітньої галузі, математики, фізики закладів загальної середньої освіти		
Зміст програми	№ з/п	Тема заняття	год.
	Модуль І		
	1.	Педагогіка цифрової освіти: переваги і виклики	2
	2.	STEM-освіта: інтегрований підхід до вивчення природничих дисциплін	2
	Модуль ІІ		
	1.	Штучний інтелект, інтернет речей, Smart – технології	2
	2.	Гейміфікація в STEM-освіті: заохочення учнів до вивчення науки та технологій	2
	3.	Використання ресурсів мережі Інтернет (Classtime, LearningApps, Kahoot, SkanQR та ін.) в освітньому процесі	4
	4.	Моделювання уроків предметів природничої та математичної галузі з елементами STEM	2
	5.	Практикум: розроблення STEAM- проєкту	6
	Модуль ІІІ		
	1.	Вступ до теми «Застосування STEM-технології у навчанні»	2
	2.	Тематична дискусія «Переваги та виклики STEM-освіти»	2

Обсяг програми	1 кредит ЄКТС / 30 год (24 аудиторні години, 6 годин – самостійна робота)
Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться	Професійні компетентності: А1 Мовно-комунікативна компетентність (А1.1, А1.4); А2 Предметно-методична компетентність (А2.1, А2.2, А2.3, А2.4, А2.5); А3 Інформаційно-цифрова компетентність (А3.1, А3.2, А3.3); Б1 Психологічна компетентність (Б1.1, Б1.3, Б1.4); Б2 Емоційно-етична компетентність (Б2.1, Б2.23); Б3 Компетентність педагогічного партнерства (Б3.1, Б3.3); В1 Інклюзивна компетентність (В1.1, В1.2, В1.3); В2 Здоров'язбережувальна компетентність (В2.1, В2.4); Г1 Прогностична компетентність (Г1.1, Г1.2); Г2 Організаційна компетентність (Г2.1, Г2.2, Г2.3); Г3 Оцінювально-аналітична компетентність (Г3.1, Г3.2, Г3.3); Д1 Здатність до навчання впродовж життя (Д1.1, Д1.2);
Форма підвищення кваліфікації	Інституційна (очна)
Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації	Свідоцтво про підвищення кваліфікації
Забезпечення розміщення освітньої програми на сайті	сайт: https://www.kristti.com.ua/

Модуль І.

1.1. Педагогіка цифрової освіти: переваги і виклики

Цифрова освіта – це система організації навчання й розвитку особистості з використанням цифрових технологій, інструментів і ресурсів, що забезпечують доступність, індивідуалізацію, інтерактивність та навчання упродовж життя. Слухачі знайомляться зі складовими цифрової освіти: цифровими технологіями та інструментами, цифровими освітніми ресурсами, особливостями цифрового освітнього середовища.

1.2. STEM-освіта: інтегрований підхід до вивчення природничих дисциплін

STEM-освіта: моделі, технології, практика. STEM-орієнтований підхід в освітньому процесі як актуальний напрям модернізації системи освіти. Основні науково-методичні та практичні підходи до впровадження STEM в умовах розвитку цифрового суспільства. Роль інноваційних технологій у вдосконаленні STEM-навчання. Можливі моделі запровадження STEM-підходу в умовах закладу освіти. Віртуальна та доповнена реальність як технології STEM-освіти. Цифрові інтерактивні платформи як засоби STEM-освіти.

Модуль ІІ

2.1. Штучний інтелект, інтернет речей, Smart – технології

Заняття присвячене вивченню сучасних технологій, таких як штучний інтелект, інтернет речей (IoT) та Smart-технології, які змінюють підходи до навчання та професійної діяльності. Учасники розглядають принципи роботи цих інструментів, їх практичне застосування та вплив на різні сфери життя. Особлива увага буде приділена інтеграції цих технологій в освітнє середовище для створення інноваційних рішень.

2.2. Гейміфікація в STEM-освіті: заохочення учнів до вивчення науки та технологій

Це заняття розкриє педагогам сутність гейміфікації та її переваги для формування

ключових компетентностей учнів у рамках Нової української школи (НУШ). Учасники дізнаються про конкретні інструменти та механіки (балли, рівні, квести, інтерактивні історії), які можна легко інтегрувати в повсякденні уроки. Особливу увагу приділено створенню освітнього середовища, що мотивує до навчання, розвиває креативність, співпрацю та внутрішню мотивацію кожного учня. Учасники отримають готові ідеї та алгоритми для початку використання гейміфікації на власних заняттях.

2.3. Використання ресурсів мережі Інтернет (Classtime, LearningApps, Kahoot, SkanQR та ін.) в освітньому процесі

Заняття спрямоване на ознайомлення з можливостями ефективного використання ресурсів мережі Інтернет в освітньому процесі. Розглядаються освітні платформи, цифрові сервіси, електронні навчальні матеріали та інтерактивні інструменти, що підтримують організацію навчання, комунікацію та оцінювання. Особлива увага приділяється формуванню інформаційно-цифрової компетентності учнів, розвитку навичок критичного мислення та безпечної роботи в мережі.

2.4. Моделювання уроків предметів природничої та математичної галузі з елементами STEM

Слухачі опрацьовують алгоритм підготовки до STEM-уроку. Зважаючи на те, що ефективний STEM-урок має заохочувати учнів до обміну ідеями, застосування творчого підходу та прийняття практичних рішень з'ясовують, що забезпечити плідну та конструктивну діяльність учнів допоможуть запитання, обговорення, дослідження, планування, практична діяльність, тестування та вдосконалення. Досліджують проблемне навчання як метод навчання STEM та планують діяльність учнів у STEM -проекті.

2.5. Практикум: розроблення STEAM- проекту

Педагоги будуть активними учасниками дослідницького співтовариства: працюватимуть в малих групах. Кожна група обере тему STEAM-проекту та розроблятиме його сценарій. У плануванні дослідницької діяльності учнів розкриють можливості використання цифрових ресурсів та віртуальних застосунків. Проаналізують переваги, можливі ризики, та очевидні недоліки вивчення матеріалу за технологією STEM та запропонують підходи до оцінювання.

Модуль III

3.1. Вступ до теми «Застосування STEM-технології у навчанні»

Заняття розкриє базові поняття **STEM-технології**, її ключові компоненти, а також психологічні основи, на яких вона будується (мотивація, зворотний зв'язок, досягнення цілей). Особлива увага приділяється ролі наукового та інженерного мислення учасників освітнього процесу у формуванні ключових та предметних компетентностей.

3.2. Тематична дискусія «Переваги та виклики STEM-освіти»

Педагоги проаналізують власний досвід проведення STEM-уроків, поділяться реальними випадками з практики: що допомогло реалізувати STEM-проект, а які виклики довелося долати. На основі обговорення учасники сформулюють універсальні педагогічні підходи до супроводу STEM-команди.

Також слухачі продумають вирішення складних ситуацій: що робити, якщо учневі не цікаво працювати в групі? Як пояснити батькам, що STEM – не гра, а освітня технологія? Як оцінити учня, який був учасником STEM-команди, але не досяг академічних цілей? Які теми навчального предмету не варто викладати із застосуванням STEM-технології?.

Завдання для самостійного опрацювання

1. Проаналізуйте складові, що входять до поняття «цифрова освіта».
2. Наведіть приклади інструментів інтеграції наук, технологій, інженерії та математики, створюють умови для розвитку компетентностей XXI століття та навчання упродовж життя.

3. За допомогою штучного інтелекту створити ситуаційні завдання для STEM-проєкту.

Список використаних та рекомендованих джерел

1. Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. 2017. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>
2. Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи [Електронний ресурс]. 2017. Режим доступу до ресурсу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
3. Концепція розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) [Електронний ресурс]. 2020. Режим доступу до ресурсу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>
4. Актуальні аспекти розвитку STEAM-освіти в умовах євроінтеграції: збірник матеріалів Міжнародної науковопрактичної інтернетконференції (м. Кропивницький, 21 квітня 2023 року). Кропивницький : ДонДУВС, 2023. 405 с.
5. Буртовий С.В. Хмарні технології в освіті: Microsoft, Google, IBM. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://oin.in.ua/osvitni-hmarymicrosoft-google-ibm-suchasni-instrumenty-formuvannya-osvitnoho-seredovyschanavchalno-doslidnytskoji-diyalnosti-ditej/>
6. Зламанюк Л.М. Проектування як основний вид пізнавальної діяльності учнів під час викладання природничо-наукових дисциплін. URL : <http://surl.li/oozxp> (дата звернення 17.03.23 р.).
7. Рева О.В. Форми роботи для STEM-уроку. Електронний ресурс. - Режим доступу: <https://naurok.com.ua/formi-roboti-dlya-stem--uroku-z-ukra-nsko-literaturi-356367.html>
8. TipCam. Офіційний сайт [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.newestsoft.com/Windows/Audio-Multimedia/MultimediaCreation-Tools/TipCam.html>

Корисні ресурси:

<https://naurok.ua/> – онлайн-ресурс, що містить розробки уроків, презентації, різні вебінари для вчителів, батьків та дітей. Також тут є розробки тестів, які можна проходити відразу на платформі.

<https://www.scilab.org/> – інтерактивна платформа для вчителів та учнів. Дає можливість створювати 3D-моделі та графіки різних процесів. Ця платформа може використовуватись для підрахунку статистичних даних та моделювання різних систем.

[«Цікава наука»](#) – YouTube канал, на якому зібрані інтерактивні та анімаційні фільми і короткі відео про наукові досягнення.

[Всеукраїнський освітній портал «Острів знань»](#) соціально-освітній простір, який об'єднує учнів, педагогів та батьків і призначається для обміну інформацією, обговорення питань у галузі освіти, їх розв'язання наявними засобами й ресурсами: інформаційними, технологічними й комунікаційними можливостями мережі Інтернет.

[«Тесторіум»](#) – сайт для вчителів та учнів, де можна перевірити власні знання, створити свої тести або скористатись уже існуючими.

[«Майстер-Тест»](#) – це безкоштовний інтернет сервіс, що дозволяє створювати і проходити тести як онлайн, так і без підключення до інтернету, завантаживши його.