



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ТОВ «Навчальний центр

«СТІМТРЕЙН»

А.В. Чухлеб

«29» квітня 2021 р.

**Програма підвищення кваліфікації
педагогічних та науково-педагогічних працівників
для роботи у закладах освіти**

Найменування	«Технологічні інструменти реалізації STEM-проектів: відкритий навчальний проєкт «Програмований навчальний модуль»
Напрямок	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"
Цільова аудиторія	Вчителі математичної, природничої, технологічної, інформатичної освітніх галузей базової та профільної середньої освіти закладів освіти, педагогічні працівники закладів позашкільної освіти (методисти, керівники гуртків, керівники гуртків наукових секцій); педагогічні працівники закладів вищої освіти (викладацька спільнота, куратори), консультанти центрів професійного розвитку педагогічних працівників, науковці, організатори післядипломної педагогічної освіти, слухачі курсів підвищення кваліфікації педагогічних працівників, керівники закладів й установ системи загальної середньої освіти, методичні служби усіх рівнів, а також усі, хто цікавиться питаннями розвитку STEM-освіти
Мета програми	Підвищення методичного та практичного рівнів професійної компетентності педагогів загальної середньої освіти відповідно до основних напрямів державної політики у галузі STEAM-освіти. Навчити планувати навчальну діяльність задля розбудови моделі STEM-школи, в центрі якої є технічне конструювання та вивчення STEM-предметів, використовується сучасне обладнання, мобільні технології, онлайн-інструменти та програмне забезпечення для комп'ютерів та мобільних пристроїв.
Форма підвищення кваліфікації	Очна / Дистанційна, Microsoft Teams
Розробник	ТОВ «Навчальний центр «СТІМТРЕЙН» Проценко Галина Олександрівна, кандидат педагогічних наук Чухлеб Андрій Володимирович, вчитель вищої категорії, «Старший вчитель»
Обсяг програми (кредити ЄКТС)	60 годин /2 кредити Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС)
Зміст програми (анотація)	Зміст освітньої програми урахує особливості професійної діяльності вчителя Нової української школи і визначається: вимогами суспільства знань щодо забезпечення закладів освіти висококваліфікованими фахівцями; основними напрямами державної політики у галузі освіти; Національною рамкою кваліфікації, освітніми стандартами, вимогами до

компетентностей педагогічних працівників; запитами замовників освітніх послуг. Зміст програми має практичну спрямованість та охоплює: змістовну, практичну (практико зорієнтовану) і ресурсну (методичну) складові підвищення кваліфікації педагогів. Структура освітньої програми передбачає опрацювання модуля:

- «Технологічні інструменти реалізації STEM-проектів: відкритий навчальний проєкт «Програмований навчальний модуль»
 - Відкритий навчальний проєкт «Програмований навчальний модуль». Елементи комплексу навчальної електроніки
 - Використання навчальної електроніки під час викладання предметів освітньої програми закладу освіти
 - Огляд програмного забезпечення для програмування контролерів. Налаштування взаємодії контролера та комп'ютера
 - Інтеграція даних з додатками Google при роботі з платою Arduino
 - Методичні рекомендації організації STEM-проектів: від практичних робіт з інформатики та лабораторних робіт з фізики, хімії, біології до захисту STEM-проектів.
 - Гармонізація навчальних програм предметів природничо-математичного циклу – крокуємо до STEM.
 - Практичні роботи та STEM-проекти на уроках інформатики. Основні відомості про середовище S4A. Запуск та налаштування середовища розробки
 - Головне меню; сцена; контейнер блоків; скрипти; блоки реалізації базових структур алгоритмів; події. Програмуємо з середовищем S4A; типи даних та їх організація
 - Проєкти в середовищі S4A:
 - «М'яч у лабіринті»
 - «Механічний годинник»
 - «Цифровий годинник»
 - «Зіркові війни»
 - Розробляємо власний проєкт (комп'ютерна гра)
 - Плата Arduino як виконавець в S4A
 - «Модель діючого «маячка»
 - «Експерименти з тактовою кнопкою»
 - «Модель діючого світлофора»
 - «Управління яскравістю світлодіода»
 - «Управління потужністю світлодіода»
 - «Експерименти з RGB світлодіодом»
 - «Експерименти з джойстиком»
 - «Азбука Морзе»
 - Практична взаємодія з комплектом електроніки на предметах природничо-математичного циклу.
 - Програмування електроніки
 - STEM-проекти:
 - «Якість повітря та вуглекислий газ»
 - «Розумна теплиця»
 - «Метеостанція та метеорологія: від даних до прогнозування»,
 - «Фотоколориметрія: аналіз гірських порід

	та води» ▪ .«Інтернет речей: Розумний будинок. Мережа розумних теплиць» ○ Індивідуальні проекти слухачів згідно обраної теми ○ Технологічні та робототехнічні системи. Робототехніка у STEM-проектах. ○ Мобільна платформа з інтегрованим маніпулятором.
Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться/набуватимуться:	Профілі базових компетентностей педагогічних працівників містять основні індивідуально-особистісні та професійно-діяльнісні якості, необхідні для успішного виконання стратегічної мети та завдань STEAM-освіти: професійно-педагогічна компетентність – обізнаність із новітніми науково обґрунтованими відомостями з педагогіки, психології, методик, інноватики для створення освітньо-розвивального середовища, що сприяє цілісному індивідуально-особистісному становленню здобувачів освіти; знання та розуміння процесів, що відбуваються в сфері STEAM-освіти, базове володіння сервісами і технологіями STEAM-лабораторії, прагнення до вивчення нових засобів, сервісів для організації STEAM-проектів; здатність виконувати науково-дослідну та прогнозо-аналітичну діяльність в сфері STEAM-освіти; здатність до продуктивної професійної діяльності на основі розвиненої педагогічної рефлексії відповідно до провідних ціннісно-світоглядних орієнтацій; соціально-громадянська компетентність – усвідомлення глобальних (у тому числі екологічних) проблем людства і можливостей власної участі у їх розв'язанні, вміння визначати проблемні питання у соціокультурній, професійній сферах життєдіяльності людини та віднаходити шляхи їх розв'язання, здатність до ефективної командної роботи, вміння попереджувати та розв'язувати конфлікти, досягаючи компромісів; загальнокультурна компетентність – здатність розуміти твори мистецтва, формувати власні мистецькі смаки, самостійно виражати ідеї, досвід та почуття за допомогою мистецтва, усвідомлення власної національної ідентичності як підґрунтя відкритого ставлення та поваги до розмаїття культурного вираження інших; мовно-комунікативна компетентність – володіння системними знаннями про норми і типи педагогічного спілкування в процесі організації колективної та індивідуальної діяльності, вміння вислуховувати, відстоювати власну позицію, використовуючи різні прийоми розміркування та аргументації, розвиненість культури професійного спілкування, здатність досягати педагогічних результатів засобами продуктивної комунікативної взаємодії; психологічно-фасилітативна компетентність – здатність сприяти творчому становленню здобувачів освіти; здатність до засвоєння фундаментальних знань з організації процесу вивчення навчальних дисциплін природничо-математичного та гуманітарного циклу через контрольовані експерименти, застосування принципів наукового дослідження, здатність використовувати технологічні інструменти та наукові дані для досягнення мети або отримання доказового рішення; підприємницька компетентність – вміння генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя з метою підвищення як

	власного соціального статусу та добробуту, так і розвитку суспільства і держави; інформаційно-цифрова компетентність – здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства; критичний аналіз обґрунтованості, надійності та впливу інформації і даних, які доступні через цифрові інструменти STEAM-лабораторії, а також етичне, безпечне та відповідальне використання цих інструментів; навички використання програмних засобів у професійній сфері; створення різних видів STEAM-проектів, вміння вибору програмного забезпечення і технологій для проведення контролю та оцінювання.
Опис структури	Навчання за програмою пропонується слухачам за змішаною формами навчання. Обов'язковою передумовою успішного навчання є практична діяльність слухачів, необхідною передумовою якої є індивідуальний доступ кожного до роботи з персональним комп'ютером та підключення аудиторії до швидкісного Інтернету. Під час очної частини відбувається презентація авторського творчого продукту (проектів, технологічних портфоліо, навчально-методичних розробок, модельних програм та ін.). Після закінчення навчання проводиться супервізія діяльності слухачів протягом визначеного терміну. За успішного виконання програми та проходження супервізії учаснику видається відповідний документ.
Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації	Сертифікат про підвищення кваліфікації

* Освітню програму підвищення кваліфікації педагогічних працівників розроблено відповідно до сучасної державної освітньої політики, Концепції Нової української школи та стратегії реформування освіти в Україні. Програму укладено згідно з п. 2 ст. 59 ЗУ «Про освіту» та відповідно до п. 10 постанови КМУ від 21 серпня 2019 року № 800 (із змінами і доповненнями, внесеними постановою КМУ від 27 грудня 2019 року № 1133) і Типової освітньої програми організації і проведення підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників відповідно до вимог Концепції «Нова українська школа» (наказ МОНУ від 15.01.2018 р. № 36)