

**Комунальний заклад Львівської обласної ради  
«Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»  
Кафедра природничо-математичної освіти**

**Освітня програма підвищення кваліфікації  
учителів фізики та астрономії закладів загальної середньої  
освіти**

**«STEAM-ОСВІТА - ОСВІТА СУЧАСНОСТІ ДЛЯ ПРОФЕСІЙ  
МАЙБУТНЬОГО»**

Програма підвищення кваліфікації розглянута і рекомендована  
до затвердження на засіданні кафедри природничо-математичної освіти  
(*протокол № 3 від 20.03.2023 р.*)

Завідувач кафедри

Олександр ШАПОВАЛОВСЬКИЙ

Програма підвищення кваліфікації затверджена науково-методичною радою

(*протокол № 3 від 30.03.2023 р.*)

Голова науково-методичної ради

Павло ХОБЗЕЙ

## I. ЗАГАЛЬНІ ВІДОМОСТІ

**Найменування:** Освітня програма підвищення кваліфікації учителів фізики та астрономії закладів загальної середньої освіти «**STEAM-освіта - освіта сучасності для професій майбутнього**»

**Розробник:** Галина Романик, консультант комунальної установи Яворівської міської ради «Центр професійного розвитку педагогічних працівників», учитель фізики та астрономії Яворівського ЗЗСО I-III ступенів №3 імені Тараса Шевченка

### **Мета:**

- ознайомити освітян з новим підходом до вирішення проблеми мотивації учнів;
- розкрити особливості планування та реалізації STEM навчання;
- формувати вміння створювати власну колекцію STEM - досліджень: приклади, можливості;
- розглянути складові уроку у форматі STEM, його методи та прийоми;
- виховувати ініціативність, креативність.

### **Напрямок:**

забезпечення і підтримка навчання, виховання та розвитку учнів в освітньому середовищі, рефлексія і професійний саморозвиток педагога, зокрема:

формування готовності вчителів фізики та астрономії до реалізації стратегічних цілей розвитку шкільної фізичної освіти, національної системи освіти XXI століття, інтеграції у світовий освітній простір;

модернізація професійного потенціалу як системного показника готовності до інноваційної діяльності, трансформації найновіших досягнень науки та передового педагогічного досвіду в практику роботи вчителя фізики та астрономії.

**Обсяг:** 30 годин.

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

### **Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться / набуватимуться:**

- професійно - педагогічна компетентність – обізнаність із новітніми науково обґрунтованими відомостями з методик інноватики для створення освітньо - розвивального середовища, що сприяє цілісному індивідуально - особистісному становленню учнів при застосуванні STEAM - орієнтованого підходу в навчанні;
- математична компетентність - формування математичної грамотності шляхом впровадження STEAM - освіти на уроках ;
- підприємницька компетентність – вміння генерувати нові ідеї й ініціативи та втілювати їх у життя, формуючи цілісність природничо - наукової картини світу;
- інформаційно - цифрова компетентність – здатність отримувати інформацію та оперувати нею відповідно до власних потреб і вимог сучасного освітнього середовища.

**Місце (місця) надання освітньої послуги:** комунальна установа Яворівської міської ради «Центр професійного розвитку педагогічних працівників», заклади загальної середньої освіти Яворівської ТГ.

### **Очікувані результати навчання:**

**Пред'являє вправність** конструювати та реалізувати сучасне освітнє середовище на уроках.

**Демонструє готовність** до змін, гнучкість, постійний професійний саморозвиток.

**Формує** ключові компетентності учнів через використання напрямків STEM - освіти, навички розв'язання складних (комплексних) практичних проблем, критичного мислення, креативних якостей та когнітивної гнучкості, організаційних та комунікаційних здібностей

**Розуміє** особливості запровадження та реалізації цікавих методів та технік в роботі.

**Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації:** сертифікат

## **II. ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

### **Інтеграційно- мотиваційне заняття**

*Час за робочою навчальною програмою – 2 години*

**Тема 1.** Реєстрація учасників. Ознайомлення з програмою модуля (*практичне, 1 година*)

**Тема 2.** Формування очікувань учасників (*практичне, 1 година*)

### **Модуль 1. Теоретичні та практичні основи STEAM-напряму в освіті.**

*Час за робочою навчальною програмою – 6 годин*

**Тема 1.1.** Методичні рекомендації щодо розвитку STEM - освіти в закладах загальної середньої освіти у 2022/2023 навчальному році. Нормативні документи (*лекція, 2 години, практичне, 2 години*).

#### **План лекційного заняття**

- 1.1.1** Запровадження STEM-освіти в Україні .Теоретичні аспекти інноваційної моделі STEM - освіти . Поняття STEM -освіти та її мета. Завдання організаційної та навчально-методичної роботи.
- 1.1.2** Методичні аспекти реалізації STEM - освіти в освітній процес. План заходів для впровадження STEM - освіти .

#### **План практичного заняття**

**1.1.3** Діагностування ступеня розуміння вчителями змісту STEM - освіти. Сучасні тенденції розвитку STEM - освіти (опрацювання в групах).

**Тема 1. 2.** Розвиток творчого потенціалу та фахової майстерності вчителя при впровадженні STEM - освіти (*практичне, 2 години*).

#### **План практичного заняття**

**1.2.1.**Реалізація STEM - освіти в освітньому процесі. Професійні компетентності STEM - педагогів.

**1.2.2.** STEM-освіта - сучасний підхід до опанування інноваційних технологій.

### **Модуль 2. Освітні STEM - проєкти на базі сучасних онлайн - платформ .**

*Час за робочою навчальною програмою – 6 годин*

**Тема 2. 1** Відкриті освітні ресурси для впровадження STEM - навчання (*лекція, 2 години*).

#### **План лекційного заняття**

**2.1.1.** Як спланувати STEM - проєкт.

**Тема 2. 2.** Платформа «Labster» – розроблення віртуальних навчальних симуляторів (*лекція, 2 години, практичне, 2 години*).

#### **План лекційного заняття**

**2.2.1.**Робота з «Labster» – провідною платформаю для віртуальних лабораторій та інтерактивної науки.

#### **План практичного заняття**

**2.2.2.** Сучасний віртуальний комплекс «Labster» ( опрацювання в групах відеоінструкції,, теоретичних відомостей та інтерактивних вправ, що виконуються у 3D-середовищі сучасних віртуальних лабораторій).

### **Модуль 3. Сучасна методика впровадження STEM - освіти.**

*Час за робочою навчальною програмою – 8 годин*

**Тема 3. 1.** Формування STEM- навичок в класі (*лекція, 2 години, практичне, 2 години*)

#### **План лекційного заняття**

**3.1.1.**STEM-уроки і завдання.

**3.1.2.** Вимоги до підготовки та організації STEM-уроку

#### **План практичного заняття**

**3.1.3.** Створення плану проведення STEM –уроку (опрацювання в групах).

**3.1.4.** Елементи STEM - уроку (опрацювання в групах ).

**Тема 3. 2. STEM . Як пробудити інтерес до вивчення фізики? Нетрадиційні форми уроків фізики та їх специфіка** *(тренінг, 4 години).*

**План тренінгового заняття**

**3.2.1.** Формування творчо активної, всебічно розвинутої особистості на уроках.

**3.2.2.** Моделювання уроку з використанням STEM-активностей.

**3.2.3.** Створення ігрових моделей об'єкта.

**Модуль 4. Розвиток просторового та логічного мислення учнів на уроках. Освітній напрям STEM**

*Час за робочою навчальною програмою – 6 години*

**Тема 4. 1. Формування просторового мислення на уроках** *(лекція, 2 години).*

**План лекційного заняття**

**4.1.1.** Психолого - педагогічні проблеми розвитку просторового мислення на уроках.

**4.1.2.** Ідеї для STEM - занять на YouTube. Використання інструменту доповненої реальності для забезпечення STEM-підходу на уроках. Основи використання інноваційних технологій на уроках.

**Тема 4. 2. Креативні проекти з цифровою лабораторією «Vernier»** *(практичне, 4 години)*

**План практичного заняття**

**4.2.1.** Майстер - клас «Використання «Vernier» для демонстраційних і лабораторних робіт у приміщенні навчального закладу, так і за його межами.

**4.2.2.** Створення уроку з використанням «Vernier» (робота в групах).

**Рефлексія, володіння педагогічними методами для розвитку ключових компетентностей**

*Час за робочою навчальною програмою – 2 години*

**Контроль** за знаннями слухачів проводиться послідовно й систематично: на практичних заняттях, під час індивідуального та фронтального опитування, виконання самостійної роботи; на лекціях – експрес-контроль, що передбачає постановку конкретних питань з теми.

**Оцінювання** розглядається як засіб одержання зворотної інформації про результативність підвищення кваліфікації та внесення коректив у методику роботи зі слухачами курсів. Оцінювання вербальне.

### III. РОЗПОДІЛ ГОДИН ЗА ВИДАМИ ДІЯЛЬНОСТІ

Назви тем	Кількість годин			
	Усього	Лекції	Практичні	Тренінги
<b>Інтеграційно-мотиваційне заняття</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
Тема 1. Реєстрація учасників. Ознайомлення з програмою модуля			1	
Тема 2. Формування очікувань учасників			1	
<b>Модуль 1. Теоретичні та практичні основи STEAM – напрям в освіті.</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
Тема 1.1. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM - освіти в закладах загальної середньої освіти у 2022/2023 навчальному році. Нормативні документи.		2	2	
Тема 1.2 Розвиток творчого потенціалу та фахової майстерності вчителя при впровадженні STEM - освіти.			2	
<b>Модуль 2. Освітні STEM - проєкти на базі сучасних онлайн-платформ .</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	
Тема 2.1 Відкриті освітні ресурси для впровадження STEM - навчання.		2		
Тема 2.2. Платформа «Labster» – розроблення віртуальних навчальних симуляторів.		2	2	
<b>Модуль 3. Сучасна методика впровадження STEM - освіти.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>
Тема 3.1 Формування STEM - навичок в класі		2	2	
Тема 3.2. STEM. Як пробудити інтерес до вивчення фізики? Нетрадиційні форми уроків фізики та їх специфіка.				4
<b>Модуль 4 Розвиток просторового та логічного мислення учнів на уроках. Освітній напрям STEM</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	
Тема 4.1 Формування просторового мислення на уроках		2		
Тема 4.2. Креативні проєкти з цифровою лабораторією «Vernier»			4	
<b>Рефлексія, володіння педагогічними методами для розвитку ключових компетентностей</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
<b>Всього годин:</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>16</b>	<b>4</b>