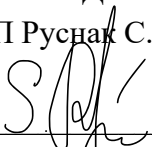




**ФОП Руснак Станіслав Маріянович**

ЗАТВЕРДЖЕНО  
ФОП Руснак С. М.



---

17.04.2026 р.

**ПРОГРАМА**  
підвищення кваліфікації педагогічних працівників  
**«ОСНОВИ РОБОТОТЕХНІКИ ТА STEM-ТЕХНОЛОГІЙ В  
ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ»**

**Чернівці – 2026**

**Розробник:** Руснак Станіслав Степанович, вчитель хімії та інформатики Тисовецького ЗЗСО I-II ступенів, Software-розробник, засновник освітньої платформи Mentorium (mentoriumcourses.com), фахівець з промпт-інжинірингу.

**Напрямок підвищення кваліфікації:** розвиток професійних компетентностей (інформаційно-цифрової, предметно-методичної) у галузі природничо-математичної освіти та STEM.

**Розроблено на основі типової програми:** Типова програма підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти (наказ МОН від 12.10.2022 № 904).

**Термін дії програми:** 17.04.2026 – 17.04.2029 (постійно діюча).

**Рецензенти:**

- **Пантя Ірина Назарівна** – Директор Тисовецького ЗЗСО, учитель математики вищої кваліфікаційної категорії, учитель-методист, магістр математики (ЧНУ ім. Ю. Федьковича);
- **Назмєєв Богдан Олександрович** – вчитель інформатики та математики Тисовецького ЗЗСО.

## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**Актуальність програми:** Впровадження НУШ та розвиток STEM-освіти потребують від педагога навичок конструювання та програмування. Програма спрямована на подолання бар'єру між теоретичними знаннями та практичним втіленням інженерних рішень у школі з використанням як високотехнологічного обладнання (LEGO), так і бюджетних платформ (Arduino) та підручних матеріалів.

**Цільова група:** учителі інформатики, фізики, хімії, біології, технологій та початкових класів ЗЗСО.

**Обсяг (тривалість):** 30 годин (1 кредит ЄКТС).

**Мета:** вдосконалення цифрової та предметно-методичної компетентностей щодо ефективного використання засобів робототехніки для реалізації STEM-проектів.

## 2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва навчальних модулів і тем	Лекції	Практ. робота	Сам. робота	Усього годин
--------------------------------	--------	---------------	-------------	--------------

<b>МОДУЛЬ 1. Основи електроніки та Arduino</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
1.1. Архітектура Arduino та середовище IDE	2	2	-	4
1.2. Робота з сенсорами та виконавчими механізмами	2	4	2	8
<b>МОДУЛЬ 2. LEGO-конструювання та мейкерство</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>12</b>
2.1. Методика LEGO 4C та змагання FLL	2	2	-	4
2.2. Робототехніка з підручних матеріалів	1	4	3	8
<b>МОДУЛЬ 3. Практикум та STEM-проектування</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>6</b>
3.1. Віртуальна лабораторія Tinkercad та фінальний проєкт	3	3	-	6
<b>УСЬОГО</b>	<b>10</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>30</b>

### 3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

**Модуль 1.** Вивчення платформи Arduino. Основи схемотехніки. Створення скетчів на C++. Підключення ультразвукових датчиків, світлодіодів та моторів.

**Модуль 2.** Огляд лінійок LEGO Education. Алгоритм проведення занять за методикою 4C. Створення гідравлічних маніпуляторів та картонних роботів.

**Модуль 3.** Організація гуртка. Робота в Tinkercad Circuits. Розробка комплексного STEM-проєкту (Розумна теплиця, Сортувальник тощо).

### 4. ОЦІНЮВАННЯ ТА СЕРТИФІКАЦІЯ

Оцінювання здійснюється за дворівневою системою: підсумкове тестування (мін. 60% успіху) та перевірка випускного проєкту (план STEM-уроку або модель у Tinkercad). За умови успішного виконання видається сертифікат про підвищення кваліфікації.

### 5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений Постановою КМУ від 30.09.2020 №898.
2. Arduino. Офіційна документація та приклади: <https://docs.arduino.cc>.
3. Tinkercad Circuits. Онлайн-симулятор: <https://www.tinkercad.com/circuits>.
4. FIRST LEGO League. Офіційний сайт: <https://www.firstlegoleague.org>.
5. FIRST Ukraine. Координатор в Україні: <https://firstukraine.org>.
6. LEGO Education. Навчальні ресурси: <https://education.lego.com>.
7. Margolis M. (2020). Arduino Cookbook, 3rd Edition. O'Reilly Media.

8. Martinez S.L., Stager G. (2019). *Invent To Learn: Making, Tinkering, and Engineering in the Classroom*. Constructing Modern Knowledge Press.
9. Blikstein P. (2013). *Digital Fabrication and "Making" in Education: The Democratization of Invention*. FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors.
10. STEM-освіта в Україні. Інститут модернізації змісту освіти: <https://imzo.gov.ua>.