



**ФОП Руснак Станіслав Маріянович**



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

**ФОП Руснак С. М.**

**22.04.2026 р.**

## **ПРОГРАМА**

**підвищення кваліфікації педагогічних працівників**

### **«ОСНОВИ РОБОТОТЕХНІКИ ТА STEM-ТЕХНОЛОГІЙ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ»**

**Чернівці – 2026**

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

**Напрямок підвищення кваліфікації:** цифрові технології педагогічної діяльності на рівні базової середньої освіти.

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

**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.

**Термін дії програми:** з 17.04.2026 до 17.04.2029 року.

## **1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА**

**Актуальність типової програми.** Програма спрямована на професійний розвиток педагогічних працівників в умовах цифровізації освітнього простору України. У час стрімких технологічних змін впровадження нового Державного стандарту базової середньої освіти потребує від педагогів не лише глибоких знань свого предмета, а й володіння сучасними інструментами для створення безпечного, ефективного та інноваційного освітнього середовища. Інтеграція STEM-підходів, використання робототехніки та ШІ-інструментів є ключовими для формування компетентностей здобувачів освіти. Програма відповідає на виклики сьогодення, забезпечуючи системну підготовку вчителя до використання цифрових технологій.

**Цільова група:** Педагогічні працівники ЗЗСО, які викладають у 5–9 класах.

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

**Особливості реалізації програми:** Навчання проводиться в онлайн-форматі (синхронно та асинхронно). Передбачається поєднання лекційних матеріалів з інтенсивною практичною роботою, що базується на виконанні індивідуальних проєктних завдань.

**Форма (форми) підвищення кваліфікації:** Онлайн (синхронно та асинхронно).

**Мета підвищення кваліфікації:** Формування та розвиток п'яти ключових професійних компетентностей педагога (мовно-комунікативної, предметно-методичної, інформаційно-цифрової, прогностичної та здатності до інноваційної діяльності) у сфері використання цифрових технологій для організації безпечного та ефективного освітнього середовища, а також інтеграція робототехніки та STEM-підходів (Arduino, LEGO, Tinkercad) у навчальний процес ЗЗСО.

**Завдання підвищення кваліфікації:**

— Створювати та налаштовувати безпечне цифрове освітнє середовище, забезпечуючи кібербезпеку та захист персональних даних відповідно до чинних нормативних вимог (Інформаційно-цифрова компетентність).

— Здійснювати прогнозування результатів навчання шляхом критичного добору цифрових освітніх ресурсів для різних предметів і вікових груп (Прогностична компетентність).

— Впроваджувати ефективні цифрові інструменти для оцінювання, зворотного зв'язку та аналізу прогресу учнів під час викладання STEM-дисциплін (Предметно-методична компетентність).

— Опанувати практичні навички роботи з робототехнічними платформами (Arduino, LEGO) та симуляторами (Tinkercad) для розв'язання педагогічних завдань та розвитку природничо-наукового мислення учнів (Здатність до інноваційної діяльності).

— Забезпечувати дотримання правил академічної доброчесності, цифрового етикету та захисту авторських прав під час професійної

комунікації та роботи в мережі Інтернет (Мовно-комунікативна компетентність).

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

**A1.** Мовно-комунікативна компетентність

**A2.** Предметно-методична компетентність

**A3.** Інформаційно-цифрова компетентність

**G1.** Прогностична компетентність

**D1.3.** Здатність до інноваційної діяльності

### **Очікувані результати підвищення кваліфікації:**

Після завершення програми педагогічний працівник:

*Знатиме:* нормативну базу цифрової безпеки (законодавство про захист персональних даних, GDPR); методологію перевірки достовірності даних (SIFT, CRAAP); принципи педагогічного дизайну STEM-уроку та методику 4C; засади авторського права та ліцензування Creative Commons; основи програмування Arduino та структуру STEM-проектів.

*Умітиме:* налаштовувати безпечне цифрове освітнє середовище; критично оцінювати та добирати ефективні цифрові ресурси; розробляти онлайн-форми оцінювання з аналітикою прогресу учнів; проєктувати та проводити STEM-уроки з елементами робототехніки; моделювати електричні схеми в Tinkercad та пояснювати їх учням.

*Ставитиметься відповідально до:* принципів академічної доброчесності та цифрової етики; захисту персональних даних учнів і батьків; дотримання авторських прав при використанні цифрових ресурсів.

### **Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації:**

— Підсумкове тестування (мінімум 60% правильних відповідей) – 40% підсумкової оцінки.

— Виконання 3-х обов'язкових практичних завдань (№ 4, 5, 6) – 60% підсумкової оцінки.

Програма вважається успішно завершеною за умови виконання всіх обов'язкових практичних завдань та складання підсумкового тестування з результатом не менше 60%.

**Документ про підвищення кваліфікації:** Сертифікат про підвищення кваліфікації з фіксацією обсягу навчання (30 год. / 1 кредит ЄКТС), відповідно до Закону України «Про освіту» (ст. 59) та постанови КМУ від 21.08.2019 № 800.

**Вартість:** 650грн

## 2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Модулі та теми	Лекції (год.)	Практ. (год.)	Сам. (год.)	Усього (год.)
<b>Модуль 1. Цифрове середовище та безпека</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>12</b>
1.1. Цифрове середовище: можливості та виклики	2	—	—	2
1.2. Безпека в мережі: захист даних та пристроїв	2	2	1	5
1.3. Критичне мислення: оцінка достовірності даних	2	2	1	5
<b>Модуль 2. Цифрові інструменти та ресурси</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
2.1. Класифікація та добір цифрових ресурсів	2	2	—	4
2.2. Інструменти оцінювання та аналітики прогресу	2	2	2	6
<b>Модуль 3. STEM-інтеграція та співпраця</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>8</b>
3.1. Комунікація та спільна робота онлайн	1	2	1	4

3.2. Робототехніка як засіб STEM (Практика)	1	2	1	4
<b>УСЬОГО</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>30</b>

### **3. ЗМІСТ ТИПОВОЇ ПРОГРАМИ**

#### **МОДУЛЬ 1. Цифрове освітнє середовище та безпека (12 год.)**

##### **Тема 1.1. Цифрове середовище: можливості та виклики (2 год. – лекція)**

Поняття електронного освітнього середовища (ЕОС) та його складові: навчальні платформи, хмарні сервіси, системи управління навчанням (LMS). Архітектура сучасного ЕОС: Moodle, Google Classroom, Microsoft Teams for Education. Переваги цифровізації освіти: персоналізація навчання, доступ до ресурсів, можливості для диференціації. Ризики та виклики: залежність від технологій, цифрова нерівність, проблеми приватності. Нормативна база: Закон України «Про освіту», Концепція цифрової трансформації освіти. Міжнародні стандарти цифрової компетентності (DigComp 2.2). Роль вчителя у формуванні безпечного та ефективного ЕОС в умовах воєнного стану.

Компетентності: інформаційно-цифрова, предметно-методична.

##### **Тема 1.2. Безпека в мережі: захист даних та пристроїв (5 год.: 2 лекції + 2 практика + 1 сам.)**

Лекційна частина: Законодавство про захист персональних даних (Закон України «Про захист персональних даних», GDPR). Класифікація кіберзагроз: фішинг, соціальна інженерія, шкідливе ПЗ, несанкціонований доступ. Принципи безпечної роботи з персональними даними учнів та батьків. Налаштування двофакторної автентифікації, менеджери паролів (Bitwarden, 1Password). Безпека пристроїв: антивірусний захист, шифрування даних, безпечне використання публічних Wi-Fi мереж, VPN для освітніх цілей. Захист облікових записів Google Workspace for Education та Microsoft 365 Education.

Практична частина: Аудит безпеки — налаштування профілів безпеки в Google/Office 365, активація двофакторної автентифікації, перевірка дозволів застосунків.

Компетентності: інформаційно-цифрова, мовно-комунікативна.

### **Тема 1.3. Критичне мислення: оцінка достовірності даних (5 год.: 2 лекції + 2 практика + 1 сам.)**

Лекційна частина: Поняття інформаційної гігієни та медіаграмотності. Типи недостовірної інформації: дезінформація, пропаганда, фейки, маніпуляції. Методологія SIFT (Stop, Investigate, Find better coverage, Trace claims). Факт-чекінгові ресурси: StopFake, Texty.ua, VoxCheck. Критерії CRAAP для оцінювання джерел. Алгоритмічні бульбашки та їх вплив на сприйняття. Методика 4C (Critical thinking, Communication, Collaboration, Creativity) як основа STEM-педагогіки.

Практична частина: Аналіз достовірності – перевірка вибірки з 5 інтернет-ресурсів за методикою SIFT із заповненням оціночного листа.

Компетентності: предметно-методична компетентність, інформаційно-цифрова.

## **МОДУЛЬ 2. Цифрові інструменти та ресурси (10 год.)**

### **Тема 2.1. Класифікація та добір цифрових ресурсів (4 год.: 2 лекції + 2 практика)**

Лекційна частина: Класифікація цифрових освітніх ресурсів: відкриті (OER), комерційні, державні. Критерії педагогічно доцільного добору: відповідність програмі, вікові особливості, доступність, інтерактивність, мовна версія. Огляд платформ: «На урок», НУШ, Дія.Освіта, Khan Academy, Coursera for Teachers. Ліцензії Creative Commons та їх застосування. Ефективність ресурсів: методи оцінювання впливу на результати навчання.

Практична частина: Дизайн ресурсу — добір та класифікація 5 освітніх ресурсів для конкретної теми з оцінкою ефективності.

Компетентності: предметно-методична, прогностична, здатність до інноваційної діяльності.

### **Тема 2.2. Інструменти оцінювання та аналітики прогресу (6 год.: 2 лекції + 2 практика + 2 сам.)**

Лекційна частина: Формувальне та підсумкове оцінювання в цифровому форматі. Google Forms (розгалужені тести, зворотний зв'язок), Microsoft Forms. Інтерактивні інструменти: Mentimeter, Kahoot!, Quizlet, Padlet. Аналітика навчального процесу: Google Classroom Analytics, звіти Microsoft Teams. Захист персональних даних учнів при роботі з платформами оцінювання. Критерії оцінювання STEM-проектів: рубрики, портфоліо, пірінгове оцінювання.

Практична частина: Створення системи оцінювання — розробка онлайн-форми для тестування з автоматичним зворотним зв'язком та аналітикою результатів.

Компетентності: предметно-методична, прогностична, здатність до інноваційної діяльності.

### **МОДУЛЬ 3. STEM-інтеграція та професійна співпраця (8 год.)**

#### **Тема 3.1. Комунікація та спільна робота онлайн (4 год.: 1 лекція + 2 практика + 1 сам.)**

Лекційна частина: Цифрова комунікація: синхронний (Zoom, Google Meet) та асинхронний (email, Padlet) формати. Google Classroom як інтегрована платформа. Нетикет та цифровий добробут. Академічна доброчесність: правила цитування, використання ІІІ-інструментів. Авторське право: відкриті ліцензії Creative Commons та їх типи.

Практична частина: Розробка інтерактивної цифрової пам'ятки для учнів щодо правил академічної доброчесності та ліцензій Creative Commons.

Компетентності: мовно-комунікативна, прогностична, здатність до інноваційної діяльності.

#### **Тема 3.2. Робототехніка як засіб STEM: від симуляції до реального проєкту (4 год.: 1 лекція + 2 практика + 1 сам.)**

Лекційна частина: STEM та STEAM освіта: концептуальні основи та принципи інтеграції. Огляд платформ: Arduino (C++/Blockly), LEGO Education (SPIKE Prime, EV3), micro:bit. Tinkercad Circuits: безпечне віртуальне моделювання без реального обладнання. Методика PBL (Project Based Learning) у STEM-уроці. FIRST LEGO League та Arduino Day в

Україні. Педагогічний дизайн STEM-кейсів: від постановки задачі до презентації рішення.

Практична частина: STEM-кейс – побудова та симуляція електричної схеми (LED, резистор, кнопка) у Tinkercad Circuits із написанням коментованого Arduino-скетчу.

Самостійна робота: Розробка власного конспекту STEM-уроку з інтеграцією робототехніки або цифрового моделювання для обраного класу.

Компетентності: мовно-комунікативна, інформаційно-цифрова, здатність до інноваційної діяльності.

#### **4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

##### **Нормативно-правові документи**

1. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19> (дата звернення: 15.04.2026).
2. Державний стандарт базової середньої освіти : постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-п> (дата звернення: 15.04.2026).
3. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення типових програм підвищення кваліфікації педагогічних працівників : наказ МОН України від 13.10.2025 № 1349. URL: <https://mon.gov.ua> (дата звернення: 15.04.2026).
4. Про затвердження Порядку установлення відповідності програм підвищення кваліфікації та/або супервізії педагогічних працівників умовам Порядку реалізації експериментального проєкту щодо закупівлі послуг з підвищення кваліфікації та супервізії педагогічних працівників ЗЗСО : наказ МОН України від 09.12.2025 № 1608. URL: <https://mon.gov.ua> (дата звернення: 15.04.2026).
5. Про захист персональних даних : Закон України від 01.06.2010 № 2297-VI / Верховна Рада України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17> (дата звернення: 15.04.2026).

## Основна література

1. Margolis M. Arduino Cookbook. 3rd ed. Sebastopol : O'Reilly Media, 2020. 720 p.
2. Martinez S. L., Stager G. Invent To Learn: Making, Tinkering, and Engineering in the Classroom. Torrance : Constructing Modern Knowledge Press, 2019. 320 p.
3. Blikstein P. Digital Fabrication and «Making» in Education: The Democratization of Invention. FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors / eds. J. Walter-Herrmann, C. Büching. Bielefeld : Transcript, 2013. P. 1–21.

## Додаткова література

1. Arduino : офіційна документація та приклади. URL: <https://docs.arduino.cc> (дата звернення: 15.04.2026).
2. Tinkercad Circuits : онлайн-симулятор електричних схем / Autodesk. URL: <https://www.tinkercad.com/circuits> (дата звернення: 15.04.2026).
3. FIRST LEGO League : офіційний сайт міжнародної програми. URL: <https://www.firstlegoleague.org> (дата звернення: 15.04.2026).
4. FIRST Ukraine : координатор програми FIRST в Україні. URL: <https://firstukraine.org> (дата звернення: 15.04.2026).
5. LEGO Education : навчальні матеріали та ресурси для педагогів. URL: <https://education.lego.com> (дата звернення: 15.04.2026).
6. STEM-освіта в Україні : офіційний сайт / Інститут модернізації змісту освіти. URL: <https://imzo.gov.ua> (дата звернення: 15.04.2026).
7. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens / European Commission. URL: [https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework\\_en](https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp/digcomp-framework_en) (дата звернення: 15.04.2026).