КОМУНАЛЬНИЙ ЗАКЛАД ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСНОЇ РАДИ
«ЛЬВІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ»

Кафедра природничо-математичної освіти

Програма постійно діючого семінару

для вчителів природничих дисциплін

«ЖИВА НАУКА: ІНТЕГРОВАНІ УРОКИ НА БАЗІ НАУКОВИХ ПРОСТОРІВ»

Програма підвищення кваліфікації розглянута і рекомендована до затвердження на засіданні кафедри природничо-математичної освіти

(протокол № 11 від14 вересня 2026 р.)

Завідувач кафедри Ольга ТУРИЦЯ

Програма підвищення кваліфікації затверджена науково-методичною радою

(протокол № 6 від 01 жовтня 2026 р.)

Голова науково-методичної ради Павло ХОБЗЕЙ

Розробник:

Цогла Олена Орестівна доцент кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти», кандидат економічних наук, вчитель вищої категорії;

Напрям підвищення кваліфікації:

- Сучасні підходи до навчання в Новій українській школі 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 № 904. URL: https://rada.info/upload/users_files/44950214/201728af13d92460d8ed85c99c33c4c2.pdf

Термін дії програми: з 2027 року по 2031 рік

Рецензенти:

Тетяна Гургула, професорка кафедри освітньої політики Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти», доктор економічних наук, професор

Ольга Туриця, завідувачка кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти», кандидат педагогічних наук

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми

Програма постійно діючого семінару «Жива наука: інтегровані уроки на базі наукових просторів» повністю відповідає вимогам Державного стандарту базової середньої освіти щодо формування ключових компетентностей та дає змогу об'єднати предмети природничих дисциплін навколо реальних об'єктів. Сьогодні традиційний підхід із роздільним вивченням предметів часто не дає учням розуміння того, як влаштований світ, тоді як інтегроване навчання на базі сучасних наукових просторів (музеїв науки, лабораторій, хабів) вирішує цю проблему. Наукові простори мають обладнання, якого часто немає у звичайних школах (інтерактивні експонати, цифрові лабораторії, мікроскопи). Замість статичних малюнків у підручниках діти взаємодіють із наукою наочно, через дотик та дію.

Цільова група: учителі природничих дисциплін закладів загальної середньої освіти, які забезпечуватимуть реалізацію Державного стандарту базової середньої освіти у 9 класі НУШ

Обсяг (тривалість): 30 год (1 кредит ЄКТС)

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

Мета підвищення кваліфікації: розвиток професійних компетентностей вчителів природничих дисциплін, необхідних для організації навчання, виховання і розвитку учнів відповідно до Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» та на основі Державного стандарту базової середньої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 року № 898.

Завдання підвищення кваліфікації:

- забезпечити розвиток професійних компетентностей вчителів природничих дисциплін закладів загальної середньої освіти;
- поглибити розуміння компетентнісного та діяльнісного підходів у навчанні через впровадження активних форм і методів роботи;
- активізувати розвиток значущих професійних якостей вчителів природничих дисциплін закладів загальної середньої освіти;
- удосконалити вміння вчителів природничих дисциплін закладів загальної середньої освіти відповідно до основних напрямів державної політики, її європейського вектора розвитку;

- формувати практичні вміння з планування серії уроків з природничих дисциплін, укладання різноманітних завдань та використання сучасних інструментів (у тому числі цифрових) в освітньому процесі;

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться

Удосконалення раніше набутих компетентностей відповідно до професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 29.08.2024 № 1225, в межах професійної діяльності та природничої освітньої галузі.

Формування та розвиток професійних компетентностей учителя, необхідних для виконання трудових функцій:

А2. Предметно-методичної, через здатність моделювати зміст освіти відповідно до обов'язкових результатів навчання учнів; формувати і розвивати в здобувачів освіти ключові компетентності і наскрізні вміння, визначені державними стандартами освіти; здійснювати інтегроване навчання; добирати і використовувати сучасні й ефективні методики і технології навчання, виховання й розвитку учнів; формувати ціннісні ставлення в здобувачів освіти.

А3. Інформаційно-цифрової, через здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності; ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси; використовувати цифрові технології в освітньому процесі (відповідно до рівня освіти, який надається).

Г.3. Оцінювально-аналітичної, через здатність здійснювати оцінювання результатів навчання здобувачів освіти; аналізувати результати навчання учнів; формувати спроможність у здобувачів освіти до самооцінювання і взаємооцінювання результатів навчання

Очікувані результати підвищення кваліфікації

- розуміє, як ефективно використовувати потенціал сучасних наукових лабораторій, STEM-центрів, музеїв науки та віртуальних просторів у навчальному процесі.
- володіє здатністю організовувати реальний та віртуальний науковий експеримент та методологією створення й реалізації інтегрованих уроків.
- вміє трансформувати суху теорію підручника у захопливу практику («живу науку»), яка підвищує інтерес учнів до STEM-дисциплін.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації:

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

Контроль за знаннями слухачів проводиться послідовно й систематично. На практичних заняттях — індивідуальне та фронтальне опитування, виконання завдань; на лекціях — експрес-контроль, що передбачає постановку конкретних питань з теми.

Підсумкове оцінювання здійснюється у формі виконання індивідуальної роботи — розробки вчителем власного плану-конспекту екскурсії або лабораторного воркшопу для свого класу.

Документ про підсумки підвищення кваліфікації: сертифікат за умови відвідування не менше 50% аудиторних занять та виконання індивідуальної роботи.

Вартість: безоплатний характер надання освітньої послуги для слухачів курсів підвищення кваліфікації за регіональним замовленням місцевих органів управління освітою, вартість згідно з кошторисом відповідно до порядку надання платних послуг для всіх інших категорій.

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Програмою передбачено опанування методологією створення й реалізації інтегрованих уроків, а також формування навичок організації реального та віртуального наукового експерименту. Особливістю є фокус на практичній трансформації теорії в «живу науку» з використанням потенціалу сучасних STEM-центрів, лабораторій та музеїв науки.

Зміст програми складається з 3 модулів та 10 взаємопов'язаних тем.

Учасники, які успішно пройшли навчання, сформували методичний кейс та склали підсумковий тест, отримують свідоцтво / сертифікат.

Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту Програми, складає: 30 год, з них: 9 год — лекційні заняття, 15 год — практична робота, 6 год — самостійна робота.

Назва навчальних тем	**Кількість годин**			
	Лекції	**Прак. заняття**	**Сам. роб**	**Усього**
Організаційне заняття		**2**		**2**
Модуль 1 Наукова екскурсія як засіб STEM-навчання. Нормативно-правова база, логістика, правила безпеки у реальних навчально-дослідницьких просторах.				
Тема 1.1. Наукова екскурсія як складник STEM-освіти. Види наукових просторів	2			2
Тема 1.2. Нормативно-правова база організації	2			2

виїздів. Техніка безпеки				
Тема 1.3 Алгоритм взаємодії з науковими установами та інтерактивними музеями		2		2
Тема 1.4. Обговорення в групі .Руйнація міжпредметних бар'єрів: У реальному світі наука не поділена на окремі уроки (фізика, хімія, біологія, географія). Наукові простори дають змогу досліджувати об'єкти комплексно.		2		2
Тема 1. 5 Методика та логістика наукових екскурсій	2			2
Разом за модулем	**6**	**6**		**12**
Модуль 2 Гібридні технології в природничо-математичній освіті: екскурсії та цифрові симуляції				
Тема 2.1. Методологія реального та віртуального навчального експерименту	2			2
Тема 2.2. Віртуальні лабораторії та цифрові симулятори як альтернатива очним візитам	2			2
Тема 2.3. Он-лайнові симуляції з природничо-математичних дисциплін		2		2
Тема 2.4. Розробка вчителем власного плану-конспекту екскурсії або лабораторного воркшопу для свого класу			6	**6**
Разом за модулем	**4**	**4**	**6**	**12**
Модуль3. Навчально-дослідницькі простори				
Тема 3.1 Відвідування навчально-дослідницьких просторів на вибір учасників семінару		4		4
Рефлексія		2		2
Разом за модулем		**6**		**6**
Усього	**10**	**14**	**6**	**30**

II. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Модуль 1 Наукова екскурсія як засіб STEM-навчання. Нормативно-правова база, логістика, правила безпеки у реальних навчально-дослідницьких просторах.

Тема 1.1. Наукова екскурсія як складник STEM-освіти. Види наукових просторів.

Наукова екскурсія в системі STEM-освіти є потужним інструментом практико-орієнтованого навчання, який пов'язує теоретичні знання з реальними науковими та технологічними процесами. Вона забезпечує інтеграцію природничих наук, технологій, інженерії та математики через безпосереднє спостереження та дослідницьку діяльність

Тема 1.2. Нормативно-правова база організації виїздів. Техніка безпеки. *Законодавство:* Організація виїздів (екскурсій, туристичних походів,

змагань) базується на Законах України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», «Про туризм» та профільних інструкціях Міністерства освіти і науки України. Інструктажі: Перед поїздкою обов'язково проводиться цільовий інструктаж з безпеки життєдіяльності під підпис у спеціальному журналі.

Тема 1.3 Алгоритм взаємодії з науковими установами та інтерактивними музеями

Алгоритм взаємодії з науковими установами та інтерактивними музеями — це чітка послідовність дій для організації ефективної співпраці, проведення екскурсій, дослідницьких проєктів або навчальних занять.

Тема 1.4. Обговорення в групі. Руйнація міжпредметних бар'єрів: У реальному світі наука не поділена на окремі уроки (фізика, хімія, біологія, географія). Наукові простори дають змогу досліджувати об'єкти комплексно.

Тема 1. 5 Методика та логістика наукових екскурсій

Методика та логістика наукових екскурсій — це комплекс організаційних, педагогічних та управлінських заходів, спрямованих на ефективне планування, підготовку та проведення навчально-дослідницьких подорожей. На відміну від звичайного туризму, наукова екскурсія має на меті збір первинних даних, верифікацію теоретичних знань на практиці або проведення польових досліджень.

Модуль 2 Гібридні технології в природничо-математичній освіті: екскурсії та цифрові симуляції

Тема 2.1. Методологія реального та віртуального навчального експерименту

Тема присвячена аналізу двох ключових форм дослідницької діяльності у сучасній освіті (особливо у викладанні фізики, хімії та біології). Головна мета цієї методології — ефективне поєднання емпіричного досвіду із цифровими моделями для формування критичного мислення та дослідницьких компетентностей учнів чи студентів

Тема 2.2. Віртуальні лабораторії та цифрові симулятори як альтернатива очним візитам.

Віртуальні лабораторії та цифрові симулятори — це сучасне програмне забезпечення та онлайн-платформи, які відтворюють умови реальних наукових чи технічних лабораторій і дозволяють проводити експерименти у віртуальному середовищі. В освіті та промисловості вони стали ефективною, безпечною та економічно вигідною альтернативою традиційним очним візитам.

Тема 2.3. Он-лайнові симуляції з природничо-математичних дисциплін

Онлайнові симуляції — це інтерактивні цифрові інструменти, які відтворюють реальні фізичні, хімічні, біологічні або математичні процеси. Вони дозволяють здобувачам освіти проводити віртуальні експерименти, які у реальному житті можуть бути занадто небезпечними, дорогими або технічно складними.

Тема 2.4. Розробка вчителем власного плану-конспекту екскурсії або лабораторного воркшопу для свого класу.

Самостійна робота вчителя

Модуль3. Навчально-дослідницькі простори

Тема 3.1 Відвідування навчально-дослідницьких просторів на вибір учасників семінару

1. «Еврика» у Львові — це інтерактивний музей цікавої науки та техніки, де всі експонати можна торкатися та вивчати на практиці.
2. Простір популяризації науки і STEAM-освіти Lviv Open Lab
3. НУЛП Кафедра загальної фізики : Молекулярна лабораторія (механіки та молекулярної фізики), Електрична лабораторія (електрики та магнетизму) Оптична лабораторія
4. Астрономічна обсерваторія Львівського національного університету імені Івана Франка.
5. Музей історії львівської залізниці
6. Львівський народний музей метрології та вимірювальної техніки

3.1. ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ ЗАВДАНЬ:

1. Розробка сценарію інтегрованого STEM-уроку з використанням потенціалу музею науки або реальної лабораторії.
2. Моделювання та проведення віртуального наукового експерименту за допомогою онлайн-платформ чи цифрових симуляцій.
3. Трансформація теоретичного матеріалу підручника у формативну практичну вправу («жива наука»).
4. Створення проєкту інтеграції STEM-центру/віртуального простору у навчальну програму з предмета.

3.2.ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ЗАПИТАНЬ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ОПРАЦЮВАННЯ:

1. У чому полягає сутність концепції «Жива наука» (Living Science) та як вона пов'язана з принципами STEM/STEAM-освіти?
2. Які ключові переваги інтеграції природничих дисциплін (фізика, хімія, біологія, географія) в межах одного уроку чи навчального модуля?

3. Як інтегровані уроки на базі наукових просторів сприяють формуванню критичного мислення та дослідницьких компетентностей учнів?

4. Які психолого-педагогічні особливості сприйняття інформації учнями під час занять у неформальному освітньому середовищі?

5. Які етапи підготовки інтегрованого уроку в науковому просторі є обов'язковими для вчителя?

6. Як правильно сформулювати наскрізні навчальні цілі для уроку, що об'єднує кілька предметів?

7. Які методи та прийоми навчання є найбільш ефективними для залучення учнів до активної взаємодії з експонатами чи лабораторним обладнанням?

8. Як трансформувати стандартну навчальну програму для адаптації занять до умов наукового центру чи інтерактивного музею?

9. З якими основними методичними та організаційними викликами може зіткнутися вчитель під час проведення уроку поза межами класу, і які шляхи їх подолання?

4.СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно- правові документи

1. Державний стандарт базової середньої освіти : затверджено постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 (у редакції постанови Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 р. № 993). *Урядовий кур'єр*. 2020. № 216.

2. Модельні навчальні програми для 7–9 класів закладів загальної середньої освіти (Нова українська школа) : затверджено наказами Міністерства освіти і науки України. URL: mon.gov.ua (дата звернення: 16.09.2026).

3. Про розвиток STEM-освіти у закладах загальної середньої освіти : методичні рекомендації Міністерства освіти і науки України. URL: imzo.gov.ua (дата звернення: 16.09.2026).

4. Про затвердження Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 5 серпня 2020 р. № 960-р. *Урядовий кур'єр*. 2020. № 156.

Основна література

1. Нова українська школа: порадник для вчителя / за заг. ред. Н. М. Бібік. Київ : Літера ЛТД, 2018.

2. Василашко І. П. Музейна педагогіка як засіб реалізації STEM-освіти в умовах сучасного освітнього простору. *Освітній альманах*. 2021. Вип. 3. С. 45–52.

3. Музейна педагогіка в освітньому процесі: методичний посібник / за ред. Л. В. Ковальчук. Київ : Педагогічна думка, 2022.

4. Лозова О. В. Навчальні екскурсії як інтерактивна форма організації пізнавальної діяльності учнів. Тернопіль : Мандрівець, 2020.

Додаткова література

1. Платформа «Якість освіти» : рубрика «Кейс-уроки» та інтегровані завдання. URL: yakistosviti.com.ua (дата звернення: 16.09.2026).

2. Національна освітня платформа «Всеосвіта» : бібліотека розробок. URL: https://vseosvita.ua/ (дата звернення: 16.09.2026).

3. Освітній проєкт «На Урок» : бібліотека розробок. URL: https://naurok.com.ua/ (дата звернення: 16.09.2026).

4. EdEra : освітня платформа. URL: ed-era.com (дата звернення: 16.09.2026).

5. Prometheus : громадський проєкт масових відкритих онлайн-курсів. URL: prometheus.org.ua (дата звернення: 16.09.2026)