Комунальний заклад Львівської обласної ради
«ЛЬВІВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ІНСТИТУТ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ПЕДАГОГІЧНОЇ ОСВІТИ»

Кафедра природничо-математичної освіти

Програма підвищення кваліфікації
вчителів природничих дисциплін

«ПРИРОДНИЧІ НАУКИ В ДІЇ: ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ВИКЛАДАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ»

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

(протокол №11 від 14 вересня 2026 року)

Завідувач кафедри Ольга ТУРИЦЯ

Програма підвищення кваліфікації затверджена науково-методичною радою

(протокол № 6 від 01 жовтня 2026 року)

Голова науково-методичної ради Павло ХОБЗЕЙ

Розробники:

Зінкевич Мирослав Володимирович, старший викладач кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»;

Лазорко Марія Степанівна, старша викладачка кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»;

Максимович Зоряна Юріївна, старша викладачка кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти»;

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

Напрям підвищення кваліфікації:

Реалізація Державного стандарту профільної середньої освіти педагогічними працівниками, які викладають предмети в профільній школі.

Розроблено на основі типової програми:

Типова програма підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти, які беруть участь у реалізації Державного стандарту профільної середньої освіти «Старша профільна школа: нові підходи та інструменти для вчителів». Наказ МОН України від 04.11.2025 № 1452 URL: https://uied.org.ua/wpcontent/uploads/2025/11/mon-1452-04.11.2025.pdf

Термін дії програми: з 2027 року по 2031 рік

Рецензенти:

Ковалишин Ярослав Степанович, доцент кафедри фізичної та колоїдної хімії хімічного факультету Львівського національного університету імені Івана Франка, кандидат хімічних наук.

Новикова Ніна Іванівна, професор кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, доктор педагогічних наук.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми

Реформування старшої школи в умовах розбудови Нової української школи та запровадження Державного стандарту профільної середньої освіти вимагають докорінної зміни підходів до викладання дисциплін природничого циклу. Інтегрований курс природничої освітньої галузі покликаний сформувати у здобувачів освіти цілісну природничо-наукову картину світу, розвинути критичне мислення, дослідницькі компетентності та практичні навички, необхідні для повсякденного життя й прийняття обґрунтованих рішень у системі «людина — техніка — довкілля».

Актуальність цієї програми підвищення кваліфікації зумовлена необхідністю підготовки вчителів природничої галузі (географії, фізики, хімії, біології) до реалізації викладання міждисциплінарного курсу на засадах концепції «наука в дії», використання діяльнісного, дослідницького, кейс- та STEM-підходів, а також формувального оцінювання й цифровізації освітнього процесу.

Практико-орієнтований характер програми гарантує, що отримані знання не залишаться теоретичним надбанням, а будуть успішно інтегровані в щоденну педагогічну практику. Таким чином, реалізація програми сприятиме професійному зростанню вчителів природничої галузі, які здатні забезпечити високу якість освіти відповідно до вимог часу.

Цільова група: учителі природничих дисциплін (географії, фізики, хімії, біології) закладів загальної середньої освіти та академічних ліцеїв.

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

Особливості реалізації програми

Програма реалізується в очно-дистанційній формі, передбачає поєднання лекційних, практичних та інтерактивних форм роботи. Теоретична складова освітньої програми реалізується через лекції, інтерактивні презентації, вебінари та обговорення актуальних проблем викладання інтегрованого курсу.

Практична складова передбачає:

- проєктування компетентнісних та інтегрованих занять на основі модулів модельної програми;
- конструювання дослідницьких, ситуаційних (кейс-) та STEM-завдань, що відтворюють контекст «наука в дії»;
- використання сучасного цифрового інструментарію, віртуальних лабораторій, картографічних сервісів та ГІС;

- розробку інструментів формувального та критеріального оцінювання результатів навчання.

Самостійна робота слухачів передбачає пошук та опрацювання науково-методичних і нормативних джерел, виконання практичних завдань та формування власного індивідуального професійного портфоліо.

Контрольні заходи передбачають поточний контроль під час практичних занять та комплексну підсумкову роботу (тест) за завданнями з усіх модулів програми.

Форма (форми) підвищення кваліфікації: очно-дистанційна.

Мета підвищення кваліфікації: розвиток та вдосконалення професійних компетентностей учителів природничих дисциплін щодо ефективного застосування сучасних освітніх технологій (цифрових, проєктних, кейс- та STEM-технологій) для організації викладання інтегрованого курсу природничої освітньої галузі.

Завдання підвищення кваліфікації:

- розвивати професійні (предметно-методичну, інноваційну, інформаційно-цифрову) та ключові компетентності педагогів;
- сформувати практичні вміння та навички інтеграції знань з фізики, хімії, біології та географії, впровадження методів проєктного, кейс-навчання та елементів STEM-освіти;
- поглибити теоретичні знання та практичні навички щодо використання сучасного цифрового інструментарію, ГІС-технологій, комп'ютерного моделювання та віртуальних лабораторій;
- ознайомити з особливостями оцінювання обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти відповідно до вимог Державного стандарту профільної середньої освіти;
- сприяти розвитку рефлексивної культури вчителя, його готовності до безперервного професійного самовдосконалення.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться

Удосконалення професійних компетентностей слухачів здійснюється відповідно до Професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти», затвердженого наказом МОН України від 29.08.2024 року № 1225.

А2. Предметно-методична компетентність: здатність формувати і розвивати в здобувачів освіти ключові компетентності і наскрізні вміння, визначені державними стандартами освіти; здійснювати інтегроване навчання здобувачів освіти; добирати і використовувати сучасні й ефективні методики і технології навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти.

А3. Інформаційно-цифрова компетентність: здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності; використовувати цифрові технології в освітньому процесі.

Г2. Організаційна компетентність: здатність організовувати процес навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти; організовувати різні види й форми навчальної та пізнавальної діяльності здобувачів освіти.

Г3. Оцінювально-аналітична компетентність: здатність здійснювати оцінювання результатів навчання здобувачів освіти; аналізувати результати навчання здобувачів освіти; формувати спроможність у здобувачів освіти до самооцінювання і взаємооцінювання результатів навчання.

Д1. Здатність до навчання впродовж життя: здатність здійснювати власний професійний розвиток, отримувати підтримку від колег; надавати підтримку колегам у їхньому професійному розвитку; здатність до інноваційної діяльності.

Очікувані результати підвищення кваліфікації:

- знає концептуальні засади НУШ, вимоги Державного стандарту профільної середньої освіти, структуру та зміст модельної навчальної програми інтегрованого курсу для 10–11 класів;
- вміє розробляти календарно-тематичне планування, моделювати й проводити компетентнісні, інтегровані та STEM-уроки;
- володіє методикою організації дослідницької, проєктної та аналітичної діяльності учнів з використанням цифрових ресурсів;
- здатний/а здійснювати формувальне та підсумкове оцінювання навчальних досягнень учнів, рефлексію власної педагогічної діяльності та визначати індивідуальну траєкторію професійного зростання.

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. Виконані практичні завдання формують портфоліо. Загальними критеріями оцінювання портфоліо є знання теоретичного матеріалу, його аналіз, рівень розвитку, вміння його застосувати. Портфоліо повинно містити 4 виконані завдання, оцінюється за двобальною шкалою: «Зараховано» / «Не зараховано». Контрольні заходи передбачають підсумкову роботу (тест) за завданнями з усіх модулів. На етапі завершення навчання передбачено підсумковий тест із 16 завдань. Максимальна кількість балів, яку можуть

отримати учасники, — 32 бали. Прохідний бал — 24. Підсумкова оцінка за курс в документі про підвищення кваліфікації відображається за двобальною шкалою: «Зараховано» / «Не зараховано».

Документ про підсумки підвищення кваліфікації: сертифікат, за умови відвідування не менше 50% авдиторних занять та успішне виконання практичних завдань і підсумкового тесту.

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 поглиблення професійно-педагогічних компетентностей педагогічних працівників щодо реалізації інноваційних підходів до викладання інтегрованого курсу «Природничі науки». Навчальний матеріал спрямований на засвоєння сучасних методик, розширення практичних навичок конструювання інтегрованих уроків та ефективного використання цифрових інструментів і лабораторного обладнання.

Особливістю є практико-орієнтована спрямованість курсу, застосування інтерактивних і тренінгових форм навчання, аналіз реальних кейсів та реалізація наскрізних STEM-проєктів.

Зміст програми підвищення кваліфікації має модульну структуру й складається з 4 взаємопов'язаних тематичних модулів. Навчальний процес інтегрує теоретичну підготовку, практичну діяльність, самостійну роботу слухачів.

Теоретична складова (лекційні заняття) спрямована на ознайомлення слухачів із концептуальними змінами у природничій освіті та науково-методичними засадами інноваційних технологій навчання.

Практична робота орієнтована на набуття прикладних умінь. Упродовж навчання слухачі послідовно виконують практичні завдання до кожного модуля, які формують індивідуальне портфоліо. Оцінювання портфоліо здійснюється за критеріями актуальності, новизни, практичної спрямованості, системності та відповідності сучасним освітнім стандартам.

Самостійна робота передбачає аналіз змістової частини програми, опрацювання методичних джерел та науково-методичної літератури, а також структурування видів навчальної діяльності для розроблення власних занять. Контрольні та підсумкові заходи проводяться систематично. Поточний контроль здійснюється під час практичних занять. Портфоліо повинно містити 4 виконані завдання, оцінюється за двобальною шкалою: «Зараховано» / «Не зараховано».

На етапі завершення навчання передбачено підсумковий контроль у формі комп'ютерного тестування, яке містить 16 тестових завдань та охоплює матеріал усіх модулів програми. Максимальна кількість балів за підсумковий тест становить 32 бали, прохідний мінімум — 24 бали.

Слухачі, які повністю виконали навчальний план та успішно пройшли поточний і підсумковий контроль, отримують документ про підвищення кваліфікації (сертифікат).

Загальний розподіл годин за видами навчальної діяльності (усього 30 годин): лекційні заняття — 8 год; практична робота — 16 год; самостійна робота — 4 год; контрольні заходи — 2 год.

Назва навчальних тем	**Кількість годин**				
	Лекції	**Практичні заняття**	**Самостійна робота**	**Контрольні заходи**	**Усього**
Організаційне заняття		2			2
МОДУЛЬ 1. Наукове мислення в дії.					
Тема 1.1. Формування основ наукового мислення.	2				2
Тема 1.2. Картографічний портрет простору.		2			2
Разом за модулем	**2**	**2**			**4**
МОДУЛЬ 2. Дім і побут як простір взаємодії з природою.					
Тема 2.1. Добові біологічні ритми людини.	2				2
Тема 2.2. Побут як система взаємодії природи і технологій.		2			2
Разом за модулем	**2**	**2**	**2**		**6**
МОДУЛЬ 3. Людина, простір та ресурси.					
Тема 3.1. Рух у геопросторі.	2				2
Тема 3.2. Людина, технології та ресурси.		2	2		2
Разом за модулем	**2**	**4**	**2**		**6**
МОДУЛЬ 4. Споживання: наука вибору.					
Тема 4.1. Довкілля і відповідальне споживання.	2	2			4
Тема 4.2. Процеси споживання та їх вплив на здоров'я людини та довкілля.		2			2
Разом за модулем		**4**	**2**		**6**
МОДУЛЬ 5. Людина, здоров'я, культура і природничі науки.					
Тема 5.1. Людина як біосоціальна система взаємодії з довкіллям.		2			2
Тема 5.2. Культура і природничі науки.		2			2
Разом за модулем		**4**			**4**
Підсумкова робота (тест)				2	**2**
Усього	**8**	**16**	**4**	**2**	**30**

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1. Наукове мислення в дії.

Тема 1.1. Формування основ наукового мислення.

Наука як форма пізнання світу. Інтеграція природничо наукових знань Наукові поняття в природничих науках: науковий факт, гіпотеза, наукова теорія, закон у науці. Основи формування та розуміння особливостей наукового способу пізнання світу та розвиток умінь працювати з інформацією природничого змісту. Критичне мислення та медіаграмотність: наука у медіапросторі; робота з джерелами інформації; поняття про фейки і псевдонауку.

Тема 1.2. Картографічний портрет простору (громади, країни, світу).

Геопросторова компетентність як важливий елемент поведінкової моделі особистості. Орієнтування у сучасному географічному просторі. Фіксований геопростір та його динамічність. Основи картографічної грамотності та її застосування/використання у житті та діяльності людини. Моделювання (картографування) свого простору. Місце людини в геопросторі. Природні та суспільні картографічні моделі. Уявлення про просторові процеси, способи їх відображення і аналізу, а також уміння орієнтуватися в інформаційному та географічному просторі. Природні особливості України та взаємозв'язок природних умов, ресурсів і діяльності людини.

МОДУЛЬ 2. Дім і побут як простір взаємодії з природою.

Тема 2.1. Добові біологічні ритми людини.

Закономірності функціонування природних і біологічних ритмів та їх значення для організму людини і довкілля. Еволюційні основи повсякдення людини. Навчання, гра та відпочинок. Різновиди втоми. Енергетичні витрати організму в різні періоди доби. Порушення біоритмів у сучасному світі. Сон і пробудження. Біологія травлення. Основи терморегуляції.

Тема 2.2. Побут як система взаємодії природи і технологій.

Людина – природа – технології: системний підхід до простору дому. Взаємозв'язок природних процесів і технічних рішень у побуті. Фізичні чинники побутового середовища. Нормативи комфорту житлового простору. Вплив побутового середовища на самопочуття та здоров'я людини. Енергетика мого дому. Речовини і матеріали в побуті. Вода і повітря в житловому просторі. Фізика хвиль та випромінювань у побуті.

МОДУЛЬ 3. Людина, простір та ресурси.

Тема 3.1. Рух у геопросторі.

Багатозначність поняття «руху» у природничих науках та суспільній географії. Рух як універсальне явище природи. Управління просторовими рухами та сталий розвиток. Тема 2. Особливості рухів у геопросторі. Природні рухи в геопросторі. людини. Рух як умова життя і розвитку

людини. Біомеханіка рухів людини. Види рухової активності людини. Процес руху, змін і перетворень в природі та їх проявів у повсякденному житті.

Тема 3.2. Людина, технології та ресурси.

Технології та техносфера. Технологічні ризики та безпека людини і суспільства. Природні ресурси та відповідальне природокористування. Енергетичні технології і ресурси. Матеріалознавство: від властивостей до утилізації. Використання ресурсів, розвитку технологій і формування відповідального ставлення до їх використання в контексті сталого розвитку. Енергетика і сталий розвиток. Аналіз глобальних викликів сучасності, пов'язаних із природою, технологіями та розвитком людства.

МОДУЛЬ 4. Споживання: наука вибору.

Тема 4.1. Довкілля і відповідальне споживання.

Екологічні виклики сучасного світу та їх природничо наукові основи. Природні системи як об'єкти антропогенного впливу. Принципи сталого розвитку та відповідальне споживання в повсякденному житті Поняття сталого розвитку: екологічна, соціальна та економічна складові. Цілі сталого розвитку ООН та їх зв'язок з повсякденним життям. Екологічний слід, життєвий цикл продукту. Глобальні екологічні проблеми, причин їх виникнення та шляхи відповідальної взаємодії людини з довкіллям.

Тема 4.2. Процеси споживання та їх вплив на здоров'я людини та довкілля.

Хімічний склад їжі. Хімічний склад їжі; енергетична цінність продуктів, калорійність, харчові волокна. Різноманіття продовольчих товарів. Споживання та охорона здоров'я. Фізико-хімічні та біологічні причини псування продуктів харчування. Споживання у сучасному світі. Харчування і використання ресурсів, з позицій їх впливу на здоров'я людини та довкілля.

МОДУЛЬ 5. Людина, здоров'я, культура і природничі науки.

Тема 5.1. Людина як біосоціальна система взаємодії з довкіллям.

Людина як частина природних систем. Природні ризики і безпека людини. Біологічні та хімічні основи інфекційних захворювань. Неінфекційні захворювання: фактори ризику та профілактика. Основні групи неінфекційних захворювань. Здоров'я і медицина в житті людини. Сучасна медицина: технології, ліки та доказова медицина. Сучасні медичні технології та роль способу життя і довкілля у збереженні здоров'я.

Тема 5.2. Культура і природничі науки.

Взаємозв'язок природничих наук із культурою, мистецтвом і літературою, їх роль в розвитку культури. Природа в культурних образах і символах Сприйняття природних явищ людиною у різних культурних традиціях. Наука і мистецтво: спільна мова форм. Використання закономірностей природи в художній діяльності. Література і наука: як описують світ. Особливості наукового та художнього опису реальності.

Природні та культурні об'єкти як результат взаємодії людини і довкілля. Культура майбутнього і наукові виклики. Наука як чинник формування цінностей сучасного суспільства.

3.1. Орієнтовний перелік практичних завдань

1. Проєктування фрагмента особистісно зорієнтованого чи міждисциплінарного уроку з інтегрованого курсу в умовах НУШ.
2. Розроблення цифрового дидактичного контенту, ГІС-картосхеми або моделювання віртуального експерименту/симуляції.
3. Конструювання прикладного кейсу або структури навчального дослідження/проєкту з природничої галузі.
4. Розробка STEM-задач або сценарію STEM-уроку з інтегрованого курсу.

3.2. Орієнтовний перелік питань для самостійного опрацювання

1. Методики створення «ситуації успіху» та зниження тривожності під час проведення дослідницької діяльності чи контрольних заходів.
2. Огляд сучасного цифрового інструментарію та пакетів програм для комп'ютерного та геопросторового моделювання.
3. Алгоритм розробки прикладних кейсів екологічного, побутового та безпекового спрямування.
4. Міжнародна модель 5E як основа конструювання сучасного STEM-уроку з природничих дисциплін.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові документи

1. Закон України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII (зі змінами). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text
2. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 № 463-IX. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text
3. Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.08.2024 № 1225 «Про затвердження професійного стандарту «Вчитель закладу загальної середньої освіти»».
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 21.08.2019 № 800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» (зі змінами). URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/800-2019-%D0%BF#Text
5. Про затвердження Державного стандарту профільної середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.07.2024 № 851. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF#Text.
6. Про затвердження концептуальних засад реформування профільної середньої освіти (академічні ліцеї): наказ Міністерства освіти і науки України від 10.10.2024 №1451. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v1451729-24?utm_source=chatgpt.com#Text.
7. Про затвердження Типової освітньої програми профільної середньої освіти за професійним спрямуванням: наказ Міністерства освіти і науки України від 19.12.2025 №1674. URL: https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-typovoi-osvitnoi-prohramy-profilnoi-serednoi-osvity-za-profesiinym-spriamuvanniam.

Основна література

1. Зінкевич М. В., Мідак Л. Я., Горобець Л. В. та ін. Інтегрований курс природничої освітньої галузі (10–11 класи): методичний посібник для вчителя. Львів: КЗ ЛОР ЛОІППО, 2026. 240 с.
2. Кравченко О. М. STEM-освіта: від теорії до практики на уроках природничого циклу. Київ: Шкільний світ, 2025. 120 с.
3. Посібник із застосування геоінформаційних систем та цифрових карт у навчанні природничих дисциплін / за ред. М. В. Зінкевича. Львів: ЛОІППО, 2025. 148 с.

Додаткова література

1. Всеукраїнська школа онлайн: е-платформа. URL: https://www.lms.e-school.net.ua
2. Інтерактивні симуляції для природничих наук PhET Interactive Simulations. URL: https://phet.colorado.edu/uk/

3. Путівник по Всеукраїнській школі онлайн. URL: https://lms.e-school.net.ua/meta_user/download/irex/guidebook-vso/vseukrainska-shkola-onlajn.pdf