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

Кафедра природничо-математичної освіти

ПРОГРАМА

постійно діючого семінару для учителів біології

«ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО МИСЛЕННЯ НА УРОКАХ БІОЛОГІЇ»

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

Розробник:

Лазорко Марія Степанівна, старший викладач кафедри природничо-математичної освіти Комунального закладу Львівської обласної ради «Львівський обласний інститут післядипломної педагогічної освіти».

Напрям підвищення кваліфікації:

Сучасні підходи до навчання в Новій українській школі на рівні базової середньої освіти;

Розвиток професійних компетентностей (знання навчального предмета, фахових методик, технологій) учителів біології відповідно до сучасних освітніх вимог, зокрема формування наукового мислення учнів, застосування дослідницьких методів. Усвідомлення і розуміння професійного розвитку і самоосвіти як складової професійного іміджу педагога.

Розроблено на основі типової програми: Типова програма підвищення педагогічних працівників кваліфікації закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти. Наказ МОН України від 12.10.2022 р. URL: https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-programi-pidvishennya-kvalifikaciyi-vchiteliv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-yaki-vprovadzhuyut-novij-derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti

Термін дії програми: з 2026 року по 2030 рік

Рецензенти:

Перетятко Тарас Богданович, кандидат біологічних наук, доцент кафедри мікробіології Львівського національного університету імені Івана Франка;

Турица Ольга Олегівна завідувачка кафедри природничо-математичної освіти КЗ ЛОР ЛОІППО, кандидат педагогічних наук.

©М. Лазорко

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми

Актуальність розроблення програми «Формування наукового мислення учнів на уроках біології» полягає у потребі підготовки учителів біології до організації навчання, спрямованого не лише на засвоєння біологічних знань, а й на розвиток здатності учнів досліджувати, аналізувати, критично оцінювати інформацію, застосовувати наукові знання для розв'язання реальних життєвих проблем. Особливого значення набуває реалізація дослідницького, діяльнісного та компетентнісного підходів у навчанні біології, які створюють умови для формування наукового способу мислення учнів.

Важливим ресурсом формування наукового мислення є співпраця закладів освіти з науковцями та представниками наукових установ. Це дає можливість ознайомити учнівство із сучасними біологічними дослідженнями, методами наукового пізнання та актуальними науковими проблемами. Залучення науковців/науковиць до освітнього процесу сприяє створенню дослідницького середовища, розвитку пізнавальної мотивації учнів і розумінню ними взаємозв'язку між шкільною біологією та сучасною наукою.

Практична спрямованість семінару передбачає ознайомлення педагогів із сучасними методами й прийомами розвитку наукового мислення та моделювання навчальних ситуацій дослідницького характеру. У зв'язку з цим актуальним є вдосконалення професійної компетентності педагогів щодо добору ефективних методів, технології і практик розвитку наукового мислення учнів при вивченні біології.

Цільова група: учителі біології закладів загальної середньої освіти, які забезпечують реалізацію Державного стандарту базової середньої освіти.

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

Особливості реалізації програми

Реалізація програми передбачає поєднання лекційних, практичних та інтерактивних форм роботи.

Теоретична складова освітньої програми буде реалізованою через відеолекції, вебінари. Практична складова - через практикуми.

Навчальні заняття в синхронному режимі при дистанційній формі навчання проводяться з використанням спеціального програмного забезпечення для проведення вебконференцій з обов'язковою участю

слухачів. Інші види занять в асинхронному режимі проводяться в різних форматах за рішенням суб'єкта підвищення кваліфікації.

Самостійна робота слухачів передбачає пошук, опрацювання навчальних матеріалів відповідно до запропонованих завдань. Здійснюється самостійна робота в поза навчальний час.

Контрольні заходи передбачають комплексну підсумкову роботу за завданнями з усіх модулів.

Форма (форми) підвищення кваліфікації: очно-дистанційна.

Мета підвищення кваліфікації: розвиток професійних компетентностей учителів біології щодо формування наукового мислення учнів через упровадження дослідницького підходу у навчанні. Підготовка вчителів до проєктування та проведення уроків біології, що розвивають наукове мислення учнів через постановку запитань, формулювання гіпотез, організацію досліджень. Розвиток здатності педагогів проєктувати освітній процес на основі наукового пізнання, організовувати дослідницьку діяльність учнівства, використовувати потенціал співпраці з науковцями/науковицями для наближення шкільної біологічної освіти до сучасної науки.

Завдання підвищення кваліфікації:

- забезпечити розвиток професійних компетентностей учителів біології закладів загальної середньої освіти;
- розкрити сутність структуру та основні характеристики наукового мислення учнів як важливого результату навчання біології;
- поглибити знання педагогів про можливості дослідницького та діяльнісного підходів до навчання у формуванні наукового мислення;
- удосконалити вміння вчителів організовувати навчальне дослідження;
- розширити уявлення педагогів про можливості залучення науковців/науковиць та фахівців-практиків до організації дослідницької діяльності учнів
- поглибити й розширити знання вчителів біології про сучасні технології навчання, інноваційні методики навчання, що забезпечують якісні зміни в організації освітнього процесу;
- удосконалити професійні вміння моделювати урок біології з урахуванням освітніх потреб, можливостей, інтересів та індивідуальних освітніх траєкторій учнів.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться

Удосконалення раніше набутих компетентностей відповідно до професійного стандарту за професією "Вчитель закладу загальної середньої освіти, затвердженого наказом МОН України від 29.08.2024 № 1225):

А2. Предметно-методична компетентність.

Д2.Здатність до навчання впродовж життя.
Г2. Організаційна компетентність.

Очікувані результати підвищення кваліфікації:

- застосовує біологічні знання для пояснення явищ;
- розвиває вміння формувати в учнів наукове мислення через дослідницьку діяльність, експерименти;
- проєктує уроки біології з елементами наукового пізнання;
- використовує можливості співпраці з науковцями, науковими установами та фахівцями для залучення учнів до реальних дослідницьких практик.

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.

Курс зараховується за умови відвідування не менше 50% авдиторних занять та виконання комплексної підсумкової роботи. Робота передбачає перевірку рівня засвоєння теоретичних положень і практичних умінь, набутих під час навчання, зокрема щодо організації дослідницької діяльності учнівства, використовуючи потенціал співпраці з науковцями/науковицями для наближення шкільної біологічної освіти до сучасної науки.

Контрольні заходи передбачають комплексну підсумкову роботу за завданнями з усіх модулів. На етапі завершення навчання слухачі виконують комплексну підсумкову роботу: «Міні-дослідження на уроці біології». Розробити коротке дослідницьке завдання для учнів за схемою: проблемне запитання - гіпотеза - спосіб дослідження - очікуваний результат - висновок.

Оцінювання індивідуальної роботи здійснюється за 10-бальною шкалою (робота вважається зарахованою, якщо учасник/ця набирає не менше 7 балів).

Критерій оцінювання	**Кількість балів**
актуальність і коректність біологічного змісту	2
чіткість дослідницького запитання	2
логічність гіпотези та способу дослідження	2
спрямованість на формування наукового мислення	2
практичність і можливість використання на уроці	2

Оцінювання підсумкової роботи здійснюється за принципом «зараховано / не зараховано».

Курс зараховується за умови відвідування не менше 50% авдиторних занять та виконання індивідуальної роботи.

Підсумкова оцінка за курс в документі про підвищення кваліфікації відображається за шкалою: «Зараховано» / «Не зараховано».

Документ про підсумки підвищення кваліфікації: сертифікат видається відповідно до кількості прослуханих годин за умови відвідування не менше 50% від загальної кількості та виконання комплексної підсумкової 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

Зміст програми складається з 4 модулів та 8 взаємопов'язаних тем. Програмою передбачено лекційні і практичні заняття та практикум. Особливістю є аналіз та оцінка тематичних компонентів змісту модельної навчальної програми, видів діяльності на уроці.

Самостійна робота передбачає аналіз змістової частини програми з біології та структурування видів навчальної діяльності за групами навчальних результатів.

На етапі завершення навчання за Програмою слухачі виконують комплексну підсумкову роботу. Дана робота передбачає перевірку рівня засвоєння теоретичних положень і практичних умінь, набутих під час навчання, зокрема щодо моделювання уроку біології із застосуванням діяльнісного підходу, його значимості у формуванні наукового мислення, ефективного використання наукових кейсів в освітньому процесі. Оцінювання комплексної підсумкової роботи здійснюється за принципом «зараховано / не зараховано».

Підсумкові заходи передбачені до певних модулів.

Учасники, які успішно пройшли навчання та виконали підсумкову роботу, отримують свідоцтво / сертифікат.

Кількість годин, що відводиться на засвоєння змісту програми, становить 30 годин, з них:

- 7 год — лекційні заняття;
- 17 год — практичні заняття;

- 4 год — самостійна робота;
- 2 год — контрольні заходи.

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
Реєстрація слухачів. Формування очікувань учасників.		**1**			**1**
Модуль 1. Співпраця з науковцями як інструмент формування наукового мислення.					
Тема 1.1. Форми співпраці з науковцями.	1				1
Тема 1.2. Діалог із наукою: зустріч з мікологом/нею. Дослідження в галузі мікології: гриби та мікоризний симбіоз.	1				1
Тема 1.3. Планування діяльності на уроці біології. Формати роботи: гостьова зустріч / онлайн-інтерв'ю .		2			2
Тема 1.4. Діалог із наукою: зустріч з нутриціологом/нею. «Нутриціологія в дії: дослідження впливу харчових звичок на самопочуття	2				2
Тема 1.5. Здорові розмови про харчування з точки зору нутриціології. Інтеграція теми на уроках біології.		2	2		4
Разом за модулем	**4**	**5**	**2**		**11**
МОДУЛЬ 2. Формування наукового мислення учнів через дослідницьку діяльність та безпосередню взаємодію з фахівцями (екологами, біологами).					
Тема 2.1. Екологія людини. Людина як космопланетариний феномен. Погляд з призми епігенетики	1				1
Тема 2.2. Інтеграція теми епігенетики на уроки біології. Обговорення в групі.		4			4
Тема 2.3. Вплив війни на екологію.	1				1
Тема 2.4. Зміни клімату очима полярника.	1				1
Тема 2.5. Обговорення в групі про ключові екологічні виклики в		1			1

Україні. Кейси для аналізу теми.					
Разом за модулем	**3**	**5**			**8**
МОДУЛЬ 3. Біологічні дослідження як основа формування наукового мислення.					
Тема 3.1. Формування наукового мислення учнів через організацію дослідницької діяльності на уроках біології.		4	2		6
Тема 3.2. STEAM-проєкти як засіб формування формування наукової грамотності.		2			2
Підсумки. Рефлексія.		1			1
Разом за модулем		**7**			**9**
Підсумкова робота				2	**2**
Усього	**7**	**17**	**4**	**2**	**30**

ІІ. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Організаційне заняття. Формування очікувань. Ознайомлення з програмою курсу.

Модуль1. Співпраця з науковцями як інструмент формування наукового мислення.

Тема 1.1. Форми співпраці з науковцями.

Науково-популярні лекції та гостьові заняття науковців з актуальних проблем сучасної біології. Наукові зустрічі та відкриті діалоги учнів із дослідниками, обговорення сучасних біологічних відкриттів і результатів досліджень. Майстер-класи та практикуми з демонстрацією сучасних методів біологічних досліджень. Спільна організація дослідницьких проєктів учнів. Наукове наставництво та консультування учнівських дослідницьких робіт, проєктів, конкурсів. Спільне створення освітніх матеріалів: дослідницьких завдань, кейсів, науково-пізнавальних ресурсів та методичних рекомендацій.

Екскурсії та навчальні візити до лабораторій, наукових установ, університетів, природоохоронних і дослідницьких центрів. Участь учнів і педагогів у науково-освітніх заходах - конференціях, наукових пікніках, фестивалях науки, конкурсах та інших ініціативах.

Тема 1.2. Діалог із наукою: зустріч з мікологом/мікологинею.

Дослідження в галузі мікології: гриби та мікоризний симбіоз.

Методи мікологічних досліджень.

Тема 1.3. Планування діяльності на уроці біології.

Формати роботи: гостьова зустріч / онлайн-інтерв'ю. Обговорення в групі. Діалог із наукою: зустріч з експертом. Формулювання запитань науковцю (про дослідження, помилки, відкриття), розробка сценарію взаємодії з науковцем у галузі мікології.

Тема 1.4. Діалог із наукою: зустріч з нутриціологом/нутриціологинею. «Нутриціологія в дії: дослідження впливу харчових звичок на самопочуття»

Тема 1.5. Здорові розмови про харчування з точки зору нутриціології. Інтеграція теми на уроках біології. Обговорення в групі. Діалог із наукою: зустріч з експертом. Формулювання учасниками запитань, яке вони б поставили науковцю/нутриціологу

Модуль 2. Формування наукового мислення учнів через дослідницьку діяльність та безпосередню взаємодію з фахівцями (екологами, біологами).

Тема 2.1. Екологія людини. Людина як космопланетарний феномен. Погляд з призми епігенетики.

Тема 2.2. Інтеграція теми епігенетики на уроки біології . Обговорення в групі. Конструктор уроку із залученням науковця.

Тема 2.3. Вплив війни на екологію.

Тема 2.4. Зміни клімату очима полярника.

Тема 2.5. Обговорення в групі про ключові екологічні виклики в Україні. Кейси для аналізу: забруднення повітря після вибухів; пожежі в природних екосистемах; забруднення водойм; руйнування заповідників. Як використати до уроку: рубрики «Запитай у науковця», Діалог із наукою: зустріч з експертом/екологом/нею.

Модуль 3. Біологічні дослідження як основа формування наукового мислення

Тема 3.1. Формування наукового мислення учнів через організацію дослідницької діяльності на уроках біології.

Тема 3.2. STEAM-проєкти як засіб формування формування наукової грамотності. Презентації корисних практик.

Підсумки. Рефлексія.

3.1. Орієнтовний перелік практичних завдань

1. Моделювання уроків у межах навчальної теми з використанням активних практик.
2. Урок-дослідження - проєктування фрагмента уроку біології з використанням дослідницького підходу.
3. «Наука поруч» - розроблення ідеї навчальної активності на основі співпраці з науковцем, науковою установою або фахівцем-практиком
4. «Наукова лабораторія в класі» - добір або моделювання простого біологічного експерименту, спрямованого на формування вмінь спостерігати, вимірювати, порівнювати та робити висновки.
5. «Факт чи твердження?» - визначення достовірності біологічної інформації, розмежування фактів, припущень, гіпотез та науково обґрунтованих висновків.
6. «Читаємо дані як науковці» - аналіз таблиць, графіків, діаграм та результатів біологічних досліджень; формулювання висновків на основі даних.
7. «Конструктор біологічного дослідження» - моделювання алгоритму навчального дослідження: проблема – запитання - гіпотеза - планування - отримання даних - аналіз – висновок
8. «Біологічний детектив» - аналіз ситуації або кейсу, висунення припущень, пошук доказів та формулювання аргументованого висновку.
9. «Науковий кейс» - розроблення компетентнісно орієнтованого кейсу з біології, що передбачає аналіз проблеми, роботу з доказами та прийняття обґрунтованого рішення.

10. Змоделювати сценарій «Наука в гостях» - зустрічі з науковцем з урахуванням теми навчальної програми з біології. Орієнтований план: тема та мета зустрічі; 3-5 запитань до науковця; коротке проблемне завдання для учнів; спосіб залучення учнів до діалогу; підсумкова рефлексія «Що нового я дізнався про науку?»

3.2. Орієнтовний перелік питань для самостійного опрацювання:

1. Діяльнісний підхід у навчанні біології: можливості та методичні умови реалізації.
2. Проєктна діяльність, кейс-технології на уроках біології.
3. Сутність поняття «наукове мислення» та його основні характеристики.
4. Наукове мислення як складова природничо-наукової компетентності учнів.

5. Роль учителя біології у формуванні культури наукового пізнання учнів.

6. Співпраця закладу освіти з науковцями та науковими установами як ресурс формування наукового мислення учнів.

7. Сучасні підходи до популяризації науки та розвитку пізнавального інтересу учнів до біології.

8. Інтеграція сучасних наукових досліджень у зміст шкільної біологічної освіти.

9. STEM-орієнтований підходи до навчання біології.

10. Біологічний експеримент, спостереження та моделювання як інструменти наукового пізнання.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові документи

1. Державний стандарт базової середньої освіти. Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898, зі змінами, внесеними згідно з постановою Кабінету Міністрів України від 30.08.2022 № 972. URL:https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/nova-ukrayinskashkola/derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti

2. Закон України «Про освіту» від 05 вересня 2017 року № 2145-VIII (зі змінами).
URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text

3. Закон України «Про повну загальну середню освіту» від 16.01.2020 № 463-IX . Відомості Верховної Ради (ВВР), 2020, № 31, ст.226.
URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text

4. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029р. URL:https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text

5. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029р.
URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/988-2016-%D1%80#Text

6. Модельна навчальна програма «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.07.2021 № 795 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 11.04.2022 № 324)

7. Наказ Міністерства освіти і науки України від 02.08.2024 № 1093 «Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання». URL:https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennia-rekomendatsii-shchodo-otsiniuvannia-rezultativ-navchannia

8. Наказ Міністерства освіти і науки України від 12.10.2022 № 904 «Про затвердження Типової програми підвищення кваліфікації вчителів закладів загальної середньої освіти, які впроваджують новий Державний стандарт базової середньої освіти».
URL:https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-tipovoyi-programi-pidvishennya-kvalifikaciyi-vchiteliv-zakladiv-zagalnoyi-serednoyi-osviti-yaki-vprovadzhuyut-novij-derzhavnij-standart-bazovoyi-serednoyi-osviti

9. Наказ Міністерства освіти і науки України від 19.02.2021 № 235 «Про затвердження типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти» в редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 09.08.2024 № 1120 «Про внесення змін до типової освітньої програми для 5-9 класів закладів загальної середньої освіти».
URL:https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2024/09.08.2024/typova-osvitnya-prohrama-dlya-5-9-klasiv-zzso-1120-vid-09082024.pdf

10. 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
URL:https://mon.gov.ua/npa/pro-zatverdzhennya-metodichnih-rekomendacij-shodo-viyavlennya-reaguvannya-na-vipadki-domashnogo-nasilstva-i-vzayemodiyi-pedagogichnih-pracivnikiv-iz-inshimi-organami-ta-sluzhbami

Лист МОН.pdf

Основна література

1. Підручники для 7-9 класу закладів загальної середньої освіти.
2. Задорожний К. М., Ягенська Г. В., Додь В. В. Біологія. Підручник для 9 класу закладів загальної середньої освіти. К.: Видавничий дім «Освіта». 2026.
3. Модельна навчальна програма «Біологія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори: Самойлов А. М., Тагліна О. В., Утєвська О. М.).
4. Модельна навчальна програма «Біологія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автори Балан О., Козленко О., Кулініч О., Юрченко Л., Остапченко Л.).
5. Наволокова Н. П., Андрєєва В. М. Практична педагогіка. 99 схем і таблиць. – Х.: Вид. група «Основа», 2011. - 117 с.
6. Пометун О. Запитання на уроці: Навіщо? До кого? Як і про що ?". - Київ. 2019. - 96 с.
7. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання.- К.: Видавництво А. С. К. 2004. – 192 с.
8. Тагліна О.В., Самойлов А.М., Утєвська О.М., Довгаль Л.М. Біологія. Підручник для 9 класу закладів загальної середньої освіти. К.- Х. «Ранок».2026.

Додаткова література

1. Всеукраїнська школа онлайн: https://www.lms.e-school.net.ua
2. Проводимо успішний тренінг: НУШ у 7-9 класах у природничій галузі /автори: Р. Шаламов, Б. Завидовський, М. Сардига, С. Бабій Київ, 2025, 109 с.
3. Путівник по Всеукраїнській школі онлайн https://lms.e-school.net.ua/meta_user/download/irex/guidebook-vso/vseukrainska-shkola-onlajn.pdf