МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЦЕНТР «МАЛА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ»

ЗАТВЕРДЖУЮ
В. о. директора НЦ «МАНУ»
_____ В. ДУНЕЦЬ
«13» жовтня 2026 р.

ПРОГРАМА
Всеукраїнського семінару-практикуму для педагогічних працівників наукових відділень хімії та біології обласних малих академій наук
«Організація науково-дослідницької діяльності у науковому відділенні хімії та біології: методичні рекомендації та практичні підходи»

Київ
2026

Розробник: Національний центр «Мала академія наук України».

Автори програми:
Альона БУТКЕВИЧ — завідувач відділу хіміко-біологічних наук НЦ «МАНУ»;
Олена КОСЬМІЙ — завідувач відділу програмно-методичного забезпечення НЦ «МАНУ».

Напрям підвищення кваліфікації: розвиток професійних компетентностей (фахових методик і технологій у галузі природничих наук).

Термін дії програми: 2026 рік.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми. Сучасний розвиток хімії та біології характеризується стрімким оновленням наукових знань, появою нових методів і технологій дослідження, посиленням міждисциплінарних зв'язків та зростанням ролі науки у розв'язанні актуальних суспільних і глобальних проблем. Ці тенденції зумовлюють необхідність відповідного оновлення змісту позашкільної освіти дослідницько-експериментального напряму, а також створення умов для залучення учнівства до пізнання через власну дослідницьку діяльність. Потреба у розвитку дослідницьких компетентностей сучасної молоді створює передумови для оновлення підходів до організації освітньої діяльності в гуртках і секціях наукового відділення хімії та біології.

Актуальними завданнями педагогів у межах гурткової роботи дослідницько-експериментального напряму є організація науково-дослідницької діяльності вихованців / учнів і її консультативний супровід, а саме формування дослідницького мислення, уміння ставити наукові запитання, правильно визначати дослідницькі проблеми, висувати й перевіряти гіпотези, планувати етапи хімічного чи біологічного експерименту, інтерпретувати отримані результати.

Програму розроблено з урахуванням законів України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», «Про позашкільну освіту», Порядку підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 серпня 2019 року № 800 (зі змінами) та ін.

Навчально-методичне забезпечення програми охоплює нормативно-правовий і методичний складники, лекційні і цифрові матеріали для ознайомлення педагогів із сучасними підходами до організації науково-дослідницької діяльності в системі МАНУ, матеріали для самостійної роботи та діагностичний інструментарій для підсумкового оцінювання результатів.

Цільова група: педагогічні та науково-педагогічні працівники закладів освіти, зокрема керівники гуртків, учителі, викладачі.

Обсяг (тривалість): 6 годин.

Особливості реалізації програми: програма реалізується дистанційно — через поєднання синхронного навчання у форматі лекційних і практичних занять з асинхронним опрацюванням навчальних матеріалів, виконанням самостійних завдань і підсумковою роботою.

Форма підвищення кваліфікації: дистанційна.

Мета підвищення кваліфікації: розвивати предметно-методичну, організаційну та інформаційно-цифрову компетентності педагогічних працівників, які здійснюють науково-методичний супровід та керівництво дослідницькою діяльністю вихованців / учнів наукового відділення хімії та біології дослідницько-експериментального напряму.

Завдання підвищення кваліфікації:

- поглибити знання про методологію наукових досліджень;
- розвивати здатність визначати перспективні напрями досліджень із хімії та біології;
- формувати розуміння важливості дотримання алгоритмів наукового пошуку з використанням цифрових засобів навчання;
- активізувати дотримання вимог академічної доброчесності;
- розвивати здібності організовувати дослідницьку роботу і презентувати результати наукового дослідження.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться: предметно-методична, організаційна, інформаційно-цифрова.

Очікувані результати підвищення кваліфікації

За результатами успішного завершення семінару-практикуму педагоги зможуть:

- визначати перспективні напрями досліджень у хімії та біології;
- добирати доцільні форми, методи, прийоми й засоби для здійснення дослідницької діяльності вихованцями / учнями і способи представлення ними досягнутих результатів;
- здійснювати методичний супровід учнівського дослідницького проєкту на етапах вибору теми, планування, проведення, аналізу та представлення результатів дослідження;
- ефективно поєднувати експериментальні, лабораторні та статистичні методи під час організації дослідницької діяльності;
- дотримуватись академічної доброчесності під час створення й використання електронних (цифрових) освітніх ресурсів, вимог законодавства щодо захисту авторського права, а також вживати заходів щодо захисту власних авторських прав;
- створювати умови для мотивації учнівства до дослідницької діяльності й підтримувати інтерес до природничо-наукових досліджень.

За результатами навчання слухачі:

• знатимуть: академічні стандарти, актуальні питання розвитку природничих наук, методологію наукового дослідження, технологічне забезпечення дослідницького процесу;

• умітимуть: визначати перспективні напрями досліджень у хімії та біології; проєктувати дослідницькі завдання, розробляти міжпредметні проєкти, визначати рівень дослідницької компетентності учнів; аналізувати ефективність застосованих методів, дотримуватися принципів і норм академічної доброчесності.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації

Оцінювання результатів навчання здійснюється за результатами виконання самостійної роботи та підсумкового тестування. Програму вважають успішно опанованою за умови виконання обов'язкових завдань та отримання не менше 70 % від максимальної кількості балів за результатами підсумкового оцінювання.

Змістово-методичне забезпечення є комплексним і містить презентаційні матеріали, нормативно-правові акти, науково-методичні джерела, електронні інформаційні ресурси, практичний інструментарій, контрольно-діагностичні матеріали й ресурси.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва навчальної теми	Аудиторні (лекційні) заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Контрольні заходи	Усього
1. Секрети підготовки «сильної» учнівської науково-дослідницької роботи з біології людини та психофізіології	0,5				0,5
2.Актуальні напрями досліджень у зоології	0,5				0,5
3. Від ідеї до захисту: 10 порад керівнику науково-дослідницької роботи МАН	0,5				0,5
4. Дослідницька робота з ботаніки: очевидні труднощі й неочевидні перспективи	0,5				0,5
5. Нотатки члена журі: особливості оцінювання учнівських науково-дослідницьких робіт	0,5				0,5
6. Навчальна програма «Органічна хімія та біохімія»: зміст, особливості організації освітнього процесу та дослідницький потенціал	0,5				0,5
7. Дослідницько-експериментальна робота в медицині: методичні засади та сучасні напрями досліджень	0,5				0,5
8. Перспективні напрями досліджень в органічній хімії	0,5				0,5

9. Актуальні питання організації дослідницької діяльності у науковому відділенні хімії та біології		1			1
10. Контроль знань			1		1
Усього	4	1	1	-	6

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Тема 1. Секрети підготовки «сильної» учнівської науково-дослідницької роботи з біології людини та психофізіології

Технології перетворення актуальної теми на повноцінне дослідження в умовах дистанційного або змішаного навчання: від формулювання гіпотези й вибору валідних методик до побудови експерименту та базової статистичної обробки даних.

Цифрові інструменти для досліджень у галузі біології людини та психофізіології. Можливості й обмеження використання ШІ під час підготовки дослідницьких робіт.

Типові методологічні помилки та ознаки сильної учнівської роботи, яка витримує змістову наукову дискусію.

Тема 2. Актуальні напрями досліджень у зоології

Сучасні напрями зоологічних досліджень і перспективні теми для учнівських наукових робіт. Науковий потенціал польових, лабораторних, експериментальних і спостережних досліджень. Сучасні методи збору, опрацювання та візуалізації даних у зоології.

Тема 3. Від ідеї до захисту: 10 порад керівнику науково-дослідницької роботи МАН

Особливості методичного супроводу на етапі планування, проведення та аналізування результатів дослідження. Алгоритм пошуку наукової літератури та патентів, планування й коректне оформлення експериментального дослідження. Формулювання наукових висновків, робота з фактами й уникнення необґрунтованих тверджень.

Типові труднощі підготовки науково-дослідницької роботи та способи їм запобігти.

Тема 4. Дослідницька робота з ботаніки: очевидні труднощі й неочевидні перспективи

Проведення ботанічних досліджень у природних і лабораторних умовах. Типові методичні труднощі визначення об'єкта, методів і формулювання результатів досліджень.

Можливості використання місцевого рослинного матеріалу для проведення учнівських досліджень.

Тема 5. Нотатки члена журі: особливості оцінювання учнівських науково-дослідницьких робіт

Практичні аспекти оцінювання учнівських науково-дослідницьких робіт у секції «Охорона здоров'я». Сильні й слабкі сторони дослідницьких робіт, представлених на конкурс. Самостійність, методична обґрунтованість і достовірність результатів як ключові орієнтири оцінювання.

Тема 6. Навчальна програма «Органічна хімія та біохімія»: зміст, особливості організації освітнього процесу та дослідницький потенціал

Структура, зміст, освітній потенціал навчальної програми «Органічна хімія та біохімія» для закладів позашкільної освіти дослідницько-експериментального напряму. Можливості використання програми для розвитку дослідницьких умінь і підготовки учнівських наукових робіт.

Тема 7. Дослідницько-експериментальна робота в медицині: методичні засади та сучасні напрями досліджень

Дослідницький дизайн у медицині: як навчити учнівство планувати експеримент і обирати методи дослідження. Доказовість — критерій якості: методика роботи з науковими джерелами під час виконання медичних досліджень.

Тема 8. Перспективні напрями досліджень в органічній хімії

Сучасні тенденції розвитку органічної хімії та її роль у виконанні актуальних наукових і прикладних завдань. Перспективи застосування органічної хімії у фармації, біотехнологіях, матеріалознавстві, енергетиці та інших галузях науки і техніки.

Тема 9. Актуальні питання організації дослідницької діяльності у науковому відділенні хімії та біології

Особливості організації освітнього процесу в науковому відділенні хімії та біології. Методи і прийоми навчання для розвитку предметних і ключових компетентностей.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Біохімічні показники в нормі і при патології : навч. посіб. / Л. І. Кобилінська та ін. 2-ге вид., перероб. і допов. Київ : Медицина, 2025. 415 с.
2. Якубенко Б. Є., Попович С. Ю., Григорюк І. П., Устименко П. М. Геоботаніка: тлумачний словник : навч. посіб. / за ред. Б. Є. Якубенка. 3-тє вид., випр. і перероб. Київ : Ліра-К, 2022. 484 с.
3. Гречанюк В. Г., Вітовецька Т. В., Апанасенко В. Ю. Загальна та неорганічна хімія : навч. посіб. Київ : КНУБА, 2024. 128 с.

4. Громадське здоров'я: підручник / Т. С. Грузєва та ін. ; за заг. ред. Т. С. Грузєвої. Вінниця : Нова Книга, 2023. 616 с.

5. Епідеміологія та біостатистика : навч.-метод. посіб. із соціальної медицини та громадського здоров'я / А. Г. Шульгай та ін. Тернопіль : Укрмедкнига, 2023. 236 с.

6. Клінічний огляд за Маклаудом / за ред. А. Р. Довер, Дж. А. Іннеса, К. Фейргерст. 15-те вид. Київ : Медицина, 2024. 479 с.

7. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології : навч. посіб. Стереотип. вид. Суми : Університетська книга, 2025. 615 с.

8. Лисиця А. В. Біохімія. Практикум : навч. посіб. Стереотип. вид. Суми : Університетська книга, 2025. 240 с.

9. Мерфі М., Шрівастава Р., Дінс К. Клінічна біохімія: текст і кольорові ілюстрації. 7-ме вид. Київ : Медицина, 2024. 191 с.

10. Методичні рекомендації по визначенню плодів окремих представників родини Apiaceae : навч. посіб. / У. В. Карпюк та ін. Київ : Книга-плюс, 2026. 28 с.

11. Міжнародна номенклатура органічних сполук IUPAC : метод. рек. / уклад.: В. В. Ведута, Н. Ф. Федько, В. Ф. Анікін. Одеса : Олді+, 2023. 64 с.

12. Навчальні програми з позашкільної освіти. Дослідницько-експериментальний напрям. Хімія та біологія / Ж. В. Білик та ін. 2-ге вид. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2024. 114 с.

13. Навчальні програми з позашкільної освіти. Дослідницько-експериментальний напрям. Хімія та біологія / О. І. Зеленський та ін. [відп. за вип. Т. В. Пещеріна]. Київ : Національний центр «Мала академія наук України», 2021. 176 с.

14. Буклів Р. Л., Курилець О. Г., Зозуля Г. І., Гелеш А. Б. Неорганічна хімія. Ч. 1. Практикум : електрон. навч. посіб. / Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2024. 176 с.

15. Неттер Ф. Г. Атлас анатомії людини з латинською термінологією / пер. з 7-го англ. вид. Київ : Медицина, 2023. 655 с.

16. Органічна хімія : навч. посіб. / уклад.: Е. В. Потапенко, І. П. Ісаєнко, Н. О. Бикадорова. Полтава : Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2024. 109 с.

17. Поліхун Н. І. Як стати дослідником : навч.-метод. посіб. для учнів [відп. за вип. О. Лісовий]. 2-ге вид., доповн. Київ : ТОВ «Праймдрук», 2012. 224 с.

18. Продромус спорових рослин України: водорості. Кн. 2 / П. М. Царенко та ін. ; за ред. П. М. Царенка. Київ : Наукова думка, 2024. 680 с. DOI: 10.15407/978-966-00-1954-6.

19. Степаненко О. Ю., Мар'єнко Н. І. Гістологія, цитологія та ембріологія: атлас гістологічних зображень з описами : навч. наоч. посіб. Київ : Медицина, 2025. 327 с.

20. Терехова Л. Путівник з академічної доброчесності для позашкілля. Academic IQ. URL: https://lib.nure.ua/storage/app/media/plagiat/Putivnyk.pdf (дата звернення: 05.10.2026).

21. Хоботова Е.Б. Загальна та неорганічна хімія. Ч. 1. Загальна хімія : підручник. Харків : ХНАДУ, 2023. 216 с.

22. Шевченко П. Г., Пилипенко Ю. В. Спеціальна іхтіологія : підручник : у 2 т. Стереотип. вид. Суми : Університетська книга, 2025. Т. 1. 268 с. ; Т. 2. 500 с.

23. Шевченко П. Г., Щербуха А. Я., Пилипенко Ю. В. Визначник риб континентальних водойм і водотоків України : навч. посіб. Стереотип. вид. Суми : Університетська книга, 2024. 736 с.

24. Явоненко О. Ф., Яковенко Б. В. Біохімія : підручник. Стереотип. вид. Суми : Університетська книга, 2025. 380 с.