



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені А. С. МАКАРЕНКА**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

В.о. ректора Сумського державного  
педагогічного університету  
імені А. С. Макаренка



**Юрій ЛЯННОЙ**

зведено в дію наказом № 267  
22 червня 2026 року.

**ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ  
педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти  
«УЧНІВСЬКІ ДОСЛІДНИЦЬКІ ПРОЄКТИ З ХІМІЇ БІОЛОГІЧНО  
АКТИВНИХ СПОЛУК У ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ»**

**УХВАЛЕНО**

рішенням Вченої ради університету  
протокол № 12 від 22 червня 2026 р.

**Суми 2026**

**Розробники:**

- Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка (Юлія ХАРЧЕНКО, доцент кафедри біології людини, хімії та методики навчання хімії)

**Напрямок підвищення кваліфікації:** Реалізація державного стандарту профільної середньої освіти педагогічними працівниками, які викладають навчальні предмети/інтегровані курси (у тому числі вибіркові освітні компоненти) у профільній школі.

**Розроблено на основі типової програми підвищення кваліфікації:**

Типова програма підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти, які беруть участь у реалізації Державного стандарту профільної середньої освіти за темою «Старша профільна школа: нові підходи та інструменти для вчителів» (Наказ МОН від 04.11.2025 р. № 1452)

**Термін дії програми:** 22 червня 2026 р. – 22 червня 2031 р.

**Рецензенти:**

1. Олена БАБЕНКО, кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри біології людини, хімії та методики навчання хімії;
2. Вікторія ПАВЛІЧЕНКО, заступник директора з навчально-виховної роботи, учитель хімії вищої категорії КУ Сумська спеціалізована школа І-ІІІ ст. №25, м. Суми.

Програма затверджена на засіданні Вченої ради університету протокол № \_\_\_\_ від 22 червня 2026 р.

Харченко Ю., 2026

# ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

## Актуальність програми

Програма розроблена відповідно до вимог Державного стандарту профільної середньої освіти та концепції Нової української школи. Сучасна профільна середня освіта орієнтована на формування дослідницької компетентності здобувачів освіти, критичного мислення, природничо-наукової грамотності та уміння застосовувати знання для розв'язання практичних завдань. Одним із перспективних напрямів реалізації цих завдань є організація учнівських дослідницьких проєктів із хімії біологічно активних сполук (БАС).

Біологічно активні сполуки природного та синтетичного походження є важливим об'єктом сучасних хімічних, біологічних, медичних та екологічних досліджень. Вивчення таких речовин, як вітаміни, фенольні сполуки, флавоноїди, органічні кислоти, алкалоїди, пігменти та антиоксиданти дозволяє інтегрувати знання з хімії, біології та екології, сприяє формуванню природничо-наукової компетентності здобувачів і є платформою для реалізації STEM-підходів у профільній школі.

Актуальність програми додатково зумовлена необхідністю підготовки педагогів до реалізації дослідницької складової профільної середньої освіти в природничому STEM-кластері, зокрема до організації та супроводу учнівських науково-дослідницьких робіт і підготовки учнів до участі в різноманітних конкурсах-захистах.

Програму розроблено з урахуванням положень: законів України «Про освіту», «Про повну загальну середню освіту», постанов Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 року № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності», від 25 липня 2024 р. № 851 «Про затвердження Державного стандарту профільної середньої освіти», від 21 серпня 2019 року № 800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних та науково-педагогічних працівників», інших нормативно-правових актів, що регулюють діяльність вчителя та з урахуванням європейського вектора розвитку освіти України, стратегії реформування галузі освіти в Україні, новітніх зарубіжних і вітчизняних наукових розробок, кращих практик у галузі освіти та професійного розвитку педагогів.

## Цільова група

Учителі хімії, біології та інтегрованих курсів природничої освітньої галузі закладів загальної середньої освіти, які працюють за освітніми програмами академічного спрямування природничого STEM-кластера, а

також керівники учнівських наукових гуртків і секцій Малої академії наук України.

### **Обсяг**

30 годин (1 кредит ЄКТС), з яких: лекції – 6 годин; практикоорієнтовані види робіт – 16 годин; самостійна робота – 6 годин; підсумковий контроль – 2 години.

### **Особливості організації освітнього процесу за програмою**

|    |                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | Тривалість курсу                 | 6 робочих днів                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2. | Форма підвищення кваліфікації    | Дистанційна синхронно-асинхронна                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 3. | Мета підвищення кваліфікації     | Удосконалення фахових компетентностей педагогічних працівників щодо організації дослідницької та проектної діяльності здобувачів профільної середньої освіти у сфері вивчення біологічно активних сполук; формування вмінь інтегрувати знання з хімії, біології та екології для реалізації компетентнісно орієнтованих учнівських досліджень відповідно до вимог Державного стандарту профільної середньої освіти.                                                                                                                                                             |
| 4. | Завдання підвищення кваліфікації | Поглибити знання педагогів про основні класи біологічно активних сполук та методи їх дослідження в умовах закладу загальної середньої освіти; ознайомити із сучасними підходами до організації учнівських науково-дослідницьких проєктів у профільній школі; сформулювати вміння планувати, супроводжувати та оцінювати учнівські дослідницькі проєкти; розвинути здатність інтегрувати STEM-підходи в освітній процес профільної школи; удосконалити навички безпечного проведення лабораторного хімічного дослідження; сформулювати компетентності щодо дотримання принципів |

|    |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                  | академічної доброчесності та основ наукового письма.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 5. | Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться | <p><b>ЗК.02. Соціальної</b>, через здатність до міжособистісної взаємодії та командної роботи в дослідницьких проєктах.</p> <p><b>A2. Предметно-методичної</b>, через здатність моделювати зміст навчання відповідно до обов’язкових результатів навчання здобувачів освіти; формувати та розвивати у них ключові компетентності та уміння, спільні для всіх компетентностей; здійснювати інтегроване навчання; добирати й використовувати сучасні та ефективні методики й технології навчання, виховання та розвитку здобувачів.</p> <p><b>A3. Інформаційно-цифрової</b>, 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).</p> <p><b>B2. Здоров’язбережувальної</b> через здатність організовувати безпечне освітнє середовище, використовувати здоров’язбережувальні технології під час освітнього процесу, здійснювати профілактично-просвітницьку роботу з учасниками освітнього процесу щодо безпеки життєдіяльності, формувати в здобувачів освіти культуру здорового й безпечного способу життя.</p> <p><b>Г2. Організаційної</b> через здатність організовувати різні види й форми</p> |

|    |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                    | навчальної та пізнавальної діяльності здобувачів освіти.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 6. | Очікувані результати навчання                                      | <p>Після завершення навчання слухачі зможуть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проєктувати та здійснювати методичний супровід учнівських дослідницьких проєктів з хімії біологічно активних сполук відповідно до вимог профільної середньої освіти та діяльності МАН України;</li> <li>- організовувати безпечне проведення хімічного експерименту в умовах закладу загальної середньої освіти;</li> <li>- формувати природничо-наукову компетентність здобувачів освіти засобами дослідницької діяльності;</li> <li>- реалізовувати STEM-підходи через інтегровані учнівські дослідницькі проєкти;</li> <li>- здійснювати підготовку, оформлення та презентацію результатів учнівських досліджень із дотриманням принципів академічної доброчесності.</li> </ul> |
| 7. | Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації | <p>Загальна кількість балів підсумкового контролю – 100, з них:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–Тест з теоретичних основ хімії БАС та методології дослідження (15 б.);</li> <li>–Розроблення паспорта учнівського дослідницького проєкту з урахуванням міжпредметної інтеграції (30 б.);</li> <li>–Планування та опис методики хімічного експерименту (25 б.);</li> <li>–Презентація-захист методичної розробки (30 б.).</li> </ul> <p>Прохідний бал для отримання свідоцтва – 60 б.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8. | Інші особливості виконання програми                                | Відсутні                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|     |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|--------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9.  | Документ підвищення кваліфікації про | Свідоцтво/сертифікат про підвищення кваліфікації встановленого зразка                                                                                                                                                                                          |
| 10. | Вартість                             | 850 грн                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 11. | Забезпечення освітнього процесу      | Відеодемонстрації хімічних експериментів, віртуальні лабораторії; комп'ютерна техніка (комп'ютер, вебкамера, мікрофон або ноутбук), доступ до швидкісного інтернету, дистанційна платформа ( <a href="https://dl.sspu.edu.ua/">https://dl.sspu.edu.ua/</a> ),. |

### НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

| Назва теми                                                                                                                         | Індеси компетентностей                                               | Кількість годин     |                    |                   |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|-------|
|                                                                                                                                    |                                                                      | Теоретична складова | Практична складова | Самостійна робота | Разом |
| Тема 1. Дослідницька діяльність як складова академічного спрямування профільної середньої освіти.                                  | <b>ЗК.02</b><br><b>A.2</b><br><b>Г.2</b>                             | 1                   | 1                  | -                 | 2     |
| Тема 2. Біологічно активні сполуки як об'єкти учнівських досліджень.                                                               | <b>A.2</b><br><b>B.2</b>                                             | 4                   | 2                  | 2                 | 8     |
| Тема 3. Методи дослідження біологічно активних сполук у навчальному хімічному експерименті.                                        | <b>A.2</b><br><b>B.2</b><br><b>Г.2</b>                               | 2                   | 6                  | 2                 | 10    |
| Тема 4. Проєктування та супровід учнівських дослідницьких проєктів. Оформлення та презентація результатів учнівського дослідження. | <b>ЗК.02</b><br><b>A.2</b><br><b>A.3</b><br><b>B.2</b><br><b>Г.2</b> | 2                   | 4                  | 2                 | 8     |
| Підсумковий контроль                                                                                                               |                                                                      |                     |                    |                   | 2     |
| Загалом                                                                                                                            |                                                                      |                     |                    |                   | 30    |

## **ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

### **Тема 1. Дослідницька діяльність як складова академічного спрямування профільної середньої освіти.**

*Теоретична складова (1 год).* Структура та ключові положення Державного стандарту профільної середньої освіти. Академічне та професійне спрямування профільної середньої освіти. Місце хімії в реалізації природничої освітньої галузі. Дослідницьке та проєктне навчання у профільній школі: спільне та відмінне. Організація дослідницької та проєктної діяльності здобувачів освіти в природничому STEM-кластері. STEM-підхід як основа міжпредметної інтеграції. Система МАН України: вимоги до учнівських науково-дослідницьких робіт з хімії.

*Практична складова (1 год).* Аналіз освітніх програм природничого STEM-кластеру. Розгляд прикладів успішних учнівських дослідницьких проєктів – переможців МАН України.

*Очікувані результати охоплюють:*

#### **Знання й розуміння:**

- структури та вимог Державного стандарту профільної середньої освіти щодо дослідницької та проєктної діяльності здобувачів профільної середньої освіти;
- відмінностей між дослідницьким і проєктним навчанням у контексті профільної освіти;
- системи МАН України та вимог до учнівських науково-дослідницьких робіт природничого напрямку.

#### **Уміння:**

- аналізувати освітні програми академічного спрямування природничого STEM-кластера та визначати місце дослідницьких проєктів у навчальному плані;
- обирати тематику учнівських досліджень відповідно до профілю навчання та вимог МАН.

#### **Диспозиції (цінності, ставлення):**

- готовність реалізовувати дослідницьке навчання як провідну технологію профільної школи;
- усвідомлення ролі вчителя як наукового наставника здобувачів освіти.

### **Тема 2. Біологічно активні сполуки як об'єкти учнівських досліджень**

*Теоретична складова (4 год).* Поняття «біологічно активна сполука» (БАС). Класифікація БАС за хімічною природою та біологічною активністю: вітаміни, фенольні сполуки, флавоноїди, антоціани, каротиноїди, органічні кислоти, алкалоїди, ефірні олії. Природні та синтетичні БАС. Природні



джерела БАС: рослинна сировина, харчові продукти. Біологічна роль та практичне значення БАС у медицині, фармацевтиці, харчовій промисловості та екології. Міжпредметні зв'язки хімії БАС з біологією, екологією та основами здоров'я як основа міжпредметної інтеграції в природничому STEM-кластері академічного спрямування.

*Практична складова (2 год).* Практикум «Якісні реакції на виявлення основних класів БАС у доступних природних об'єктах»: дослідження рослинної сировини (витяжки) на вміст вітаміну С, флавоноїдів, антоціанів, білків. Добір перспективних об'єктів дослідження з місцевої рослинної сировини та харчових продуктів для учнівських дослідницьких проєктів.

*Самостійна складова (2 год.).* Огляд наукової та навчально-методичної літератури: підбір 3–5 перспективних тем для учнівських досліджень з хімії БАС із зазначенням міжпредметних зв'язків.

*Очікувані результати охоплюють:*

**Знання й розуміння:**

- основних класів БАС, їхньої хімічної природи, біологічної ролі та практичного значення;
- міжпредметних зв'язків хімії БАС з біологією, екологією та основами здоров'я як основи для STEM-проєктів.

**Уміння:**

- добирати якісні реакції на виявлення основних класів БАС у природних об'єктах;
- добирати об'єкти дослідження для учнівських дослідницьких проєктів з урахуванням доступності та міжпредметного потенціалу;
- формулювати дослідницькі запитання та гіпотези у сфері хімії БАС.

**Диспозиції (цінності, ставлення):**

- інтерес до сучасних досягнень хімічної науки та їх зв'язку з повсякденним життям;
- відповідальне ставлення до питань безпеки при роботі з хімічними речовинами.

**Тема 3. Методи дослідження біологічно активних сполук у навчальному хімічному експерименті**

*Теоретична складова (2 год).* Основи планування хімічного експерименту: змінні, контроль, відтворюваність. Методи екстракції БАС із рослинної сировини (водяна, спиртова, водно-спиртова екстракція). Якісний і кількісний аналіз БАС. Хроматографічний аналіз (паперова та тонкошарова хроматографія). Фотоколориметричний метод. Безпека проведення досліджень в умовах закладу загальної середньої освіти.

*Практична складова (6 год).* Проведення екстракції та найпоширеніших якісних реакцій на виявлення основних класів БАС у природних об'єктах. Визначення вмісту вітаміну С (аскорбінової кислоти) у соках та рослинній сировині йодометричним методом та методом Тільманса. Дослідження антиоксидантних властивостей рослинних екстрактів. Визначення органічних кислот у харчових продуктах. Хроматографічне дослідження природних пігментів листя. Опрацювання та інтерпретація експериментальних даних; елементи статистичного аналізу для дослідницької діяльності здобувачів освіти природничого STEM-кластера.

*Самостійна складова (2 год).* Розробка покрокової інструкції для здобувачів освіти з безпечного проведення обраного дослідження (відповідно до обраної теми проекту).

*Очікувані результати охоплюють:*

**Знання й розуміння:**

- принципів планування хімічного експерименту та основних методів аналізу БАС;
- правил безпечної роботи з БАС та хімічним обладнанням в умовах закладу загальної середньої освіти.

**Уміння:**

- проводити основні методи дослідження БАС в умовах закладу загальної середньої освіти (якісний аналіз, екстракція, хроматографія, йодометрія);
- організовувати безпечну роботу здобувачів у хімічній лабораторії;
- опрацьовувати та інтерпретувати результати хімічного експерименту.

**Диспозиції (цінності, ставлення):**

- відповідальність за безпеку здобувачів при проведенні хімічного експерименту;
- прагнення до формування у здобувачів культури наукового експерименту.

**Тема 4. Проектування та супровід учнівських дослідницьких проєктів.**

**Оформлення та презентація результатів учнівського дослідження**

*Теоретична складова (2 год).* Структура учнівського наукового дослідження: проблема, об'єкт, предмет, мета, гіпотеза, завдання, методи. Паспорт учнівського дослідницького проєкту. Формулювання проблеми, мети, гіпотези та завдань дослідження з хімії БАС. Пошук та критичний аналіз наукових джерел (Google Scholar, Scopus, WoS). Академічна доброчесність у дослідницькій діяльності.

Вимоги до оформлення учнівської науково-дослідницької роботи з хімії (МАН, шкільна конференція). Структура дослідницької роботи: вступ, огляд літератури, методи, результати, обговорення, висновки. Наукова мова та стиль: типові помилки здобувачів освіти у написанні хімічних досліджень. Візуалізація результатів: таблиці, графіки, схеми у хімічних дослідженнях. Підготовка презентації та доповіді для наукової конференції. Критерії оцінювання учнівських науково-дослідницьких робіт у МАН України.

*Практична складова (4 год).* Майстер-клас «Розроблення паспорта учнівського дослідницького проєкту з хімії біологічно активних сполук». Кейс-аналіз реальних учнівських науково-дослідницьких робіт – переможців МАН України. Практикум «Пошук та критичний аналіз наукових джерел за темою дослідження». Розроблення учасниками паспорта проєкту, плану дослідження та індивідуальної траєкторії педагогічного супроводу учня. Розроблення критеріїв оцінювання учнівської дослідницької діяльності.

Практикум «Рецензування та редагування учнівської науково-дослідницької роботи». Майстер-клас «Підготовка постера та презентації результатів дослідження».

*Самостійна складова (2 год).* Доопрацювання розробленого паспорта дослідницького проєкту з хімії БАС та підготовка методичного опису хімічного експерименту. Підготовка фрагменту учнівської дослідницької роботи (розділ «Результати та обговорення») для представлення на підсумковому контролі.

*Очікувані результати охоплюють:*

**Знання й розуміння:**

- структури, логіки та основних етапів учнівського наукового дослідження;
- вимог до учнівських науково-дослідницьких робіт і критеріїв їх оцінювання в системі МАН України;
- принципів академічної доброчесності в дослідницькій діяльності здобувачів освіти;
- правил наукового стилю, оформлення та представлення результатів дослідження.

**Уміння:**

- розробляти паспорт учнівського дослідницького проєкту з хімії БАС;
- здійснювати пошук та критичний аналіз наукових джерел;
- розробляти критерії оцінювання учнівської дослідницької роботи.
- редагувати та оцінювати учнівські дослідницькі роботи;

- готувати постер та проводити публічну наукову презентацію результатів дослідження.

#### **Диспозиції (цінності, ставлення):**

- готовність виступати науковим наставником здобувачів освіти у дослідницькій діяльності;
- дотримання принципів академічної доброчесності у власній професійній діяльності;
- розуміння цінності публічного представлення та обговорення наукових результатів;
- готовність формувати у здобувачів освіти культуру наукового дослідження та комунікації.

## **СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ**

### **Нормативно-правові документи:**

1. Закон України «Про повну загальну середню освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
2. Закон України «Про освіту». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
3. 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>
4. Державний стандарт профільної середньої освіти. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/851-2024-%D0%BF#Text>

### **Основна література:**

1. Янченко В.О., Смольський О.С., Ясна Н.С. Біологічно активні речовини. Навчальний посібник. Чернігів: НУЧК, 2023. 348 с.
2. Основи ксенобіохімії. підручник у 2-х ч.; Ч. І. Механізми біотрансформації ксенобіотиків у організмі / М. М. Марченко, О. В. Кеца, М. М. Великий, Л. І. Остапченко. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т ім. Юрія Федьковича, 2022. 400 с.
3. Кремень В. Г., Топузов О. М., Ляшенко О. І., Мальований Ю. І., Засекина Т. М. Профільна середня освіта: концептуальні засади для Нової української школи. *Вісник Національної академії педагогічних наук України*. 2023. Т. 5, № 2. С. 1-8.
4. Стрижак Д., Шиян Н., Стрижак С., Криворучко А. Формування дослідницької компетентності учнів при вивченні хімії. *Scientific Notes of Vinnytsia Mykhailo Kotsiubynskyi State Pedagogical University Section Theory and Methods of Teaching Natural Sciences*. 2023. № 4, С. 154-164. <https://doi.org/10.31652/2786-5754-2023-4-154-164>.

5. Блага-Мініна Д. Реалізація STEM-проєктів в освітньому процесі з хімії. *Вересень*. 2024. Вип. 4 № 103. <https://doi.org/10.54662/veresen.4.2024.07>
6. Практико-орієнтоване навчання хімії в профільних класах: можливості та перспективи / О. Ю. Авдєєва та ін. *Вісник науки та освіти*. 2026. № 43. С 1438-1450. DOI: [10.52058/2786-6165-2026-1\(43\)-1438-1450](https://doi.org/10.52058/2786-6165-2026-1(43)-1438-1450).
7. Біологічно активні сполуки лікарських рослин – як базова складова харчових добавок. Науковий аналіз / В. І. Ляшенко, О. М. Голіченков, Н. В. Останіна, О. М. Кузнецова, М. Г. Левін, В. В. Брязкало, З. Ю. Майстренко / Гігієна населених місць. 2022. Вип. 72. С. 124-135.

#### **Додаткові ресурси та бази даних:**

1. PubChem – база даних хімічних сполук та їхньої біологічної активності: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov>
2. Google Scholar – пошукова система наукових публікацій: <https://scholar.google.com>
3. МАН України – вимоги до наукових робіт учнів: <https://man.gov.ua/contests/olympiad/konkurs-zahist-naukovo-doslidnitskih-robit-uchniv-chleniv-man/conditions/vimogi-do-doslidnitskih-robit>

**Програму розробив/розробили:**

|       |       |       |
|-------|-------|-------|
| _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ |
| _____ | _____ | _____ |

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

**УЗГОДЖЕНО:**

Проректор з науково-педагогічної  
(наукової) роботи

Ольга КУДРІНА

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

Начальник юридичного відділу

Мирослав БОНДАР

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

Провідний фахівець з питань  
якості освітньої діяльності

ПІБ

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_р.