



**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

введено в дію наказом № 267

22 червня 2026 року



ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ

педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти

**«ХІМІЧНИЙ СКЛАД І БЕЗПЕЧНІСТЬ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ:
ОРГАНІЗАЦІЯ ДОСЛІДНИЦЬКИХ ПРОЄКТІВ 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 у реальних життєвих ситуаціях. Дослідження хімічного складу та безпечності харчових продуктів є актуальним об'єктом учнівських дослідницьких проєктів, оскільки такі дослідження є доступними для виконання в умовах закладу загальної середньої освіти, мають практичне значення та потребують інтеграції знань з хімії, біології, екології й основ здоров'я, що відповідає засадам реалізації освітніх програм природничого STEM-кластера академічного спрямування профільної середньої освіти.

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 організації та педагогічного супроводу учнівських дослідницьких проєктів, підготовки здобувачів освіти до участі в конкурсах-захистах, наукових конференціях та інших заходах дослідницького спрямування.

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 забезпечують реалізацію освітніх програм 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 проєктування, організації та педагогічного супроводу дослідницької діяльності здобувачів профільної середньої освіти на основі дослідження хімічного складу та безпечності харчових продуктів; формування вмінь інтегрувати зміст хімії, біології й екології в учнівські дослідницькі проєкти відповідно до вимог Державного стандарту профільної середньої освіти.
4.	Завдання підвищення кваліфікації	Поглибити знання педагогів про хімічний склад харчових продуктів: макро- та мікронутрієнти, харчові добавки, забруднювачі; ознайомити із сучасними підходами до організації учнівських науково-дослідницьких проєктів у профільній школі за тематикою харчової хімії та безпечності; сформулювати вміння планувати, супроводжувати та оцінювати учнівські дослідницькі проєкти з хімії харчових продуктів; розвинути здатність інтегрувати STEM-підхід в освітній процес профільної школи; удосконалити навички безпечного проведення навчального хімічного

		експерименту; сформувати компетентності щодо дотримання принципів академічної доброчесності та основ наукового письма.
5.	Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться	ЗК.02. Соціальної, через здатність до міжособистісної взаємодії та командної роботи в дослідницьких проектах. A2. Предметно-методичної, 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. A3. Інформаційно-цифрової, через здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, здійснювати пошук і критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності; ефективно використовувати наявні та створювати (за потреби) нові електронні (цифрові) освітні ресурси; використовувати цифрові технології в освітньому процесі (відповідно до рівня освіти, який надається). B2. Здоров'язбережувальної 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. Г2. Організаційної через здатність організовувати різні види й форми

		навчальної та пізнавальної діяльності здобувачів освіти.
6.	Очікувані результати навчання	Після завершення навчання слухачі зможуть: - проектувати організовувати та здійснювати педагогічний супровід учнівських дослідницьких проєктів з хімії харчових продуктів відповідно до вимог Державного стандарту профільної середньої освіти та рекомендацій Малої академії наук України; - організовувати безпечне проведення хімічного експерименту в умовах закладу загальної середньої освіти; - формувати природничо-наукову компетентність, дослідницькі вміння здобувачів освіти засобами навчального хімічного експерименту й дослідницької діяльності; - реалізовувати STEM-підхід через інтегровані учнівські дослідницькі проєкти; - здійснювати педагогічний супровід підготовки, оформлення та представлення результатів учнівських досліджень із дотриманням принципів академічної доброчесності.
7.	Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації	Загальна кількість балів підсумкового контролю – 100, з них: –Тест з теоретичних основ хімії БАС та методології дослідження (15 б.); –Розроблення паспорта учнівського дослідницького проєкту з урахуванням міжпредметної інтеграції (30 б.); –Планування та опис методики хімічного експерименту (25 б.); –Презентація-захист методичної розробки (30 б.). Прохідний бал для отримання свідоцтва – 60 б.

8.	Інші особливості виконання програми	Відсутні
9.	Документ про підвищення кваліфікації	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 (https://dl.sspu.edu.ua/),.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва теми	Індекси компетентностей	Кількість годин			
		Теоретична складова	Практична складова	Самостійна робота	Разом
Тема 1. Дослідницька діяльність як складова академічного спрямування профільної середньої освіти.	ЗК.02 A.2 Г.2	1	1	-	2
Тема 2. Хімічний склад і безпечність харчових продуктів як об'єкт учнівських дослідницьких проєктів.	A.2 B.2	4	2	2	8
Тема 3. Методи хімічного аналізу харчових продуктів у навчальному хімічному експерименті.	A.2 B.2 Г.2	2	6	2	10
Тема 4. Проєктування та педагогічний супровід учнівських дослідницьких проєктів. Оформлення та представлення результатів учнівського дослідження.	ЗК.02 A.2 A.3 B.2 Г.2	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 освітніх програм природничого STEM-кластера. Дослідницьке та проєктне навчання у профільній школі: спільне та відмінне. Організація дослідницької та проєктної діяльності здобувачів освіти в освітніх програмах академічного спрямування природничого STEM-кластера. STEM-підхід як основа міжпредметної інтеграції. Система МАН України: вимоги до учнівських науково-дослідницьких робіт.

Практична складова (1 год). Аналіз освітніх програм природничого STEM-кластера. 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 дослідницьких проєктів 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. Хімічний склад і безпеність харчових продуктів як об'єкт учнівських дослідницьких проєктів.

Теоретична складова (4 год). Хімічний склад харчових продуктів: макронутрієнти (білки, жири, вуглеводи), мікронутрієнти (вітаміни, мінеральні речовини), вода, харчові волокна. Харчові добавки: класифікація, функціональне призначення, позначення на маркуванні та роль у виробництві харчових продуктів. Небезпечні речовини у харчових продуктах: важкі метали, нітрати і нітроти, пестициди, мікотоксини, продукти окиснення жирів. Поняття про харчову безпеку та якість харчових продуктів. Міжпредметні зв'язки хімії харчових продуктів з біологією (обмін речовин, травлення), екологією (забруднення харчових ланцюгів) та основами здоров'я як основа для STEM-проєктів.

Практична складова (2 год). Практикум «Читаємо маркування харчових продуктів»: аналіз складу продуктів за етикетками, ідентифікація харчових добавок за кодами Е, порівняльна оцінка складу однотипних харчових продуктів різних виробників. Добір перспективних об'єктів дослідження (харчові продукти повсякденного вжитку, місцева сільськогосподарська продукція) для учнівських проєктів з обґрунтуванням актуальності та міжпредметного потенціалу. Розроблення дослідницького завдання для учнів на основі аналізу складу та маркування харчових продуктів.

Самостійна складова (2 год). Огляд наукової та навчально-методичної літератури: підбір 3–5 перспективних тем для учнівських дослідницьких проєктів з хімії харчових продуктів із зазначенням міжпредметних зв'язків (хімія ↔ біологія ↔ екологія ↔ основи здоров'я).

Очікувані результати охоплюють:

Знання й розуміння:

- хімічного складу харчових продуктів, ролі макро- та мікронутрієнтів у харчуванні людини;
- класифікації та впливу харчових добавок і небезпечних забруднювачів на безпеність харчових продуктів;
- міжпредметних зв'язків хімії харчових продуктів з біологією, екологією та основами здоров'я як основи для STEM-проєктів.

Уміння:

- аналізувати склад і маркування харчових продуктів та оцінювати їх з позицій хімічного складу, безпеності й відповідності чинним вимогам;

- добирати об'єкти дослідження для учнівських дослідницьких проєктів з урахуванням доступності та міжпредметного потенціалу;
- формулювати дослідницькі запитання та гіпотези у сфері хімії харчових продуктів.

Диспозиції (цінності, ставлення):

- усвідомлення зв'язку між хімічними знаннями та споживчою грамотністю і здоров'ям людини;
- відповідальне ставлення до організації безпечного навчального хімічного експерименту.

Тема 3. Методи хімічного аналізу харчових продуктів у навчальному хімічному експерименті.

Теоретична складова (2 год). Основи планування хімічного експерименту: змінні, контроль, відтворюваність. Основні методи якісного та кількісного аналізу харчових продуктів. Відбір і підготовка проб харчових продуктів до аналізу. Огляд методів, доступних у шкільній лабораторії: якісні реакції, титриметричний аналіз, рефрактометрія, хроматографія на папері. Організація безпечного проведення навчального хімічного експерименту під час дослідження харчових продуктів. Санітарно-гігієнічні вимоги до відбору, зберігання та утилізації проб.

Практична складова (6 год). Визначення кислотності харчових продуктів (молоко, сік, оцет) методом кислотно-основного титрування. Якісне виявлення нітратів у рослинній продукції (якісна реакція з дифеніламіном). Визначення вмісту вітаміну С (аскорбінової кислоти) у соках і харчових продуктах йодометричним методом. Дослідження жирів харчових продуктів: визначення ступеня ненасиченості жирів. Хроматографічне розділення харчових барвників (паперова хроматографія). Опрацювання та інтерпретація експериментальних даних; порівняння результатів із нормативними показниками якості та безпечності харчових продуктів.

Самостійна складова (2 год). Розроблення покрокової інструкції для учнів з безпечного проведення обраного методу аналізу харчового продукту (відповідно до обраної теми проєкту).

Очікувані результати охоплюють:

Знання й розуміння:

- принципів планування хімічного експерименту та основних методів аналізу харчових продуктів, доступних у шкільній лабораторії;
- правил безпечного проведення навчального хімічного експерименту та санітарно-гігієнічних вимог під час дослідження харчових продуктів.

Уміння:

- організовувати та проводити основні методи хімічного аналізу харчових продуктів (йодометрія, кислотно-основне титрування, якісні реакції, хроматографія);
- організовувати безпечну роботу учнів у хімічній лабораторії при дослідженні харчових продуктів;
- опрацьовувати, інтерпретувати та критично оцінювати результати аналізу, порівнювати з нормативними показниками.

Диспозиції (цінності, ставлення):

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

Тема 4. Проєктування та педагогічний супровід учнівських дослідницьких проєктів. Оформлення та представлення 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 харчових продуктів. 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 дослідження хімічного складу та безпечності харчових продуктів». 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 харчових продуктів 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 харчових продуктів;
- 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. Мороз І.А., Гулай О.І., Шемет В.Я. Харчова хімія : Навчальний посібник. Луцьк: ІВВ ЛНТУ, 2022. 236 с.
2. Горайнова Ю.А. Харчова хімія: навч. посіб. / Ю.А. Горайнова. Кривий Ріг: ДонНУЕТ, 2020. 100 с.
3. Кремень В. Г., Топузов О. М., Ляшенко О. І., Мальований Ю. І., Засекіна 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-проектів 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. Дубініна А.А. Токсичні речовини і методи їх визначення / А. А. Дубініна [та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2016. – 106 с.

Додаткові ресурси та бази даних:

1. Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів [Електронний ресурс] : Закон України від 22.07.2014 р. № 1602- VII// Верховна Рада України. – Офіційний веб-портал. – Режим доступу: <https://ips.ligazakon.net/document/z970771?an=748975> – Назва з екрана.
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.