

Навчальна лабораторія
«Аналітичної хімії»
Аудиторія 411

Навчальна лабораторія «Аналітичної хімії» готує здобувачів вищої освіти до практичного застосування знань та розвитку аналітичних навичок, необхідних для професійної діяльності у освітній галузі та суміжних сферах.

Цілі навчальної лабораторії «Аналітичної хімії» включають:

- Опанувати методи кількісного та якісного аналізу. Здобувачі вищої освіти навчаються використовувати методи аналізу для визначення складу речовин і концентрації компонентів у різних зразках, в тому числі, хімічних, біологічних та промислових матеріалах.
- Розвивати навички інструментального аналізу. Лабораторія надає можливість здобувачам вищої освіти працювати з сучасними аналітичними приладами, такими як спектрофотометри, хроматографи, титратори і дозволяє їм освоїти сучасні техніки аналізу.
- Опанувати принципи аналітичної хімії. Здобувачі вищої освіти розуміють теоретичні основи аналітичних методів (гравіметрія, титриметрія, електрохімічні методи, спектроскопія), що дозволяє їм обирати методи аналізу в залежності від поставлених задач.
- Навчитися забезпечувати точність та відтворюваність результатів. Мета полягає у навчанні здобувачів вищої освіти досягати високої точності вимірювань, контролювати похибки експериментів і розуміти важливість стандартизації методів аналізу.
- Розвивати вміння обробки даних. Здобувачі вищої освіти навчаються обробляти отримані результати, аналізувати експериментальні дані та робити висновки на основі проведених досліджень.
- Дотримуватися техніки безпеки та забезпечити екологічну відповідальність. Лабораторія навчає здобувачів вищої освіти правилам безпечної роботи з хімічними реактивами, а також принципам екологічної безпеки під час проведення аналітичних досліджень.
- Формувати аналітичне мислення. Лабораторні заняття розвивають у здобувачів вищої освіти аналітичне мислення, вміння розв'язувати складні хімічні задачі та застосовувати знання для вирішення практичних проблем.
- Підготовка до наукових досліджень. Лабораторія сприяє підготовці здобувачів вищої освіти до проведення наукових досліджень у галузі аналітичної хімії та суміжних наук. Здобувачі вищої освіти навчаються проводити аналіз складних зразків, таких як вода, повітря, біологічні

матеріали, ґрунт, харчові продукти, що є важливим для екологічних і біохімічних досліджень.

Задачі навчальної лабораторії «**Аналітичної хімії**» включають:

- Засвоєння основних методів аналізу. Здобувачі вищої освіти повинні навчитися проводити кількісний та якісний аналіз речовин, використовуючи методи титриметрії, гравіметрії, спектрофотометрії, хроматографії та електрохімічні методи.
- Освоєння інструментальних методів. Здобувачі вищої освіти повинні навчитися працювати з сучасним обладнанням для аналізу, таким як атомно-абсорбційні та спектрофотометричні прилади, газові та рідинні хроматографи, потенціометри тощо.
- Підготовка проб для аналізу. Завданням лабораторії є навчити здобувачів вищої освіти правильно готувати зразки для досліджень, що включає розчинення, очищення, фільтрацію, калібрування та інші підготовчі процедури.
- Розрахунки точності та чутливості методів. Здобувачі вищої освіти мають оволодіти навичками оцінки точності, чутливості, відтворюваності та меж виявлення аналітичних методів, щоб коректно інтерпретувати результати.
- Аналіз похибок і помилок. Завданням є навчити здобувачів вищої освіти визначати та враховувати систематичні та випадкові похибки у своїх експериментах, а також вміти мінімізувати їх вплив на результати.
- Інтерпретація отриманих даних та вирішення практичних задач. Лабораторія розвиває вміння аналізувати отримані експериментальні дані, будувати графіки, обчислювати концентрації речовин, проводити розрахунки похибок та коректно оформляти результати досліджень.
- Навчання основам техніки безпеки. Здобувачі вищої освіти повинні навчитися безпечній роботі з хімічними реактивами, приладами та обладнанням, дотримуючись правил техніки безпеки і використовуючи засоби індивідуального захисту.
- Розвиток критичного мислення. Завданням лабораторії є навчити здобувачів вищої освіти самостійно розв'язувати проблеми, пов'язані з проведенням аналітичних досліджень, критично оцінювати результати та робити обґрунтовані висновки.

НАВЧАЛЬНА та НАУКОВО - ДОСЛІДНА РОБОТА
навчальної лабораторії
«Аналітичної хімії»
аудиторія 411

Сфера навчальних робіт і наукових досліджень, які проводяться на базі лабораторії аналітичної хімії, пов'язана з науковою проблематикою кафедри і зорієнтована у двох напрямках:

1. Удосконалення змісту освіти вчителів хімії при підготовці вчителів хімії за спеціальністю 014.06 Середня освіта (Хімія) у вищих навчальних закладах.
2. Окремі питання дослідження фізико-хімічного стану об'єктів довкілля для створення сучасних матеріалів.

Дослідження проблеми удосконалення змісту освіти вчителів хімії висвітлюється у освітніх компонентах обов'язкової і варіативної складової ОПП Середня освіта (Хімія) першого (бакалаврського) і другого (магістерського) рівнів вищої освіти.

Науково-дослідна робота з ОК **Методика навчання хімії** проектується в дослідження інтерактивних засобів навчання в STEM-освіті та трансформації сучасних наукових знань з хімії у площину STEM-освіти; розглядається реалізація міжпредметної взаємодії на уроках хімії та біології; досліджуються ігрові методи в інноваційній хімічній освіті; вивчається система формування оцінювання на уроках хімії. **Методика розв'язання розрахункових задач з хімії** пов'язана з сучасними цифровими освітніми ресурсами як засобом підвищення інтересу до вивчення хімії. **Методика навчання хімії у профільній школі** розглядає розвиток компетентності спілкування іноземними мовами на уроках хімії; формування позитивної мотивації до вивчення хімії в учнів профільної школи; групову роботу на уроках хімії у старшій школі. **Техніка демонстраційного експерименту/Симулятори хімічного експерименту** вивчають ресурси відео експерименту у проведенні лабораторних дослідів та практичних робіт з хімії; розглядають хімічний експеримент в академічному просторі освіти та інновацій; роль хімічного експерименту у формуванні інтегрованих знань про полімери у старшокласників; досліджують хімічний експеримент як системотвірний чинник формування інтегрованих знань про фарби в учнів ЗЗСО. Продовженням наукової складової ОК **Основи екохімічних технологій** є наукові напрями, пов'язані з очищенням води від йонів металічних елементів з використанням біосорбентів та дослідженням рослинних відходів як джерела для створення сорбційних матеріалів, а також вивчення

властивостей та використання карбонізованих рослинних матеріалів на основі сосни. Досліджується потенціал використання біовугілля на основі відходів рослинної сировини. Науковий аспект ОК Основи хімії сучасних матеріалів відображений у вивченні модифікованого срібного каталізатора у виробництві формальдегіду. Науково-дослідна робота з ОК **Аналітична хімія** пов'язана з дослідженням Кальцію як елемента живлення рослин та його кількісного визначення в них.

На базі лабораторії проводяться дослідження і створюється їх відео супровід лабораторних робіт та в рамках науково-освітнього проєкту «Арт-простір допитливого природознавця» (науково-освітній модуль «Магія хімії: мистецтво та наука експерименту»), започаткованого для учнів старших класів ЗЗСО разом з викладачами-позашкільниками Національного еколого-натуралістичного центру учнівської молоді МОН України (НЕНЦ); працює хімічна майстерня 411 учнівського Chemical Hub; готуються хімічні цікавинки для щорічних університетських заходів «Цікава наука». У лабораторії «**Аналітичної хімії**» проводився експериментальний тур конкурсу Вчитель року (номінація Хімія); учні/учениці закладів загальної середньої освіти виконують свої наукові роботи в МАН м. Києва та Київської області.

Лабораторія “Аналітична хімія” ауд. 411

Лабораторні роботи з освітніх компонентів

ОПП “014.06 Середня освіта (Хімія)

першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти

- **Аналітична хімія**
- **Техніка демонстраційного експерименту**
- Симулятори хімічного експерименту
- Основи хімії високомолекулярних сполук
- Основи хімії сучасних матеріалів
- **Основи екохімічних технологій**
- **Основи екохімічних технологій**
- Методика розв’язання розрахункових задач з хімії
- **Методика навчання хімії у профільній школі**
- **Методика навчання хімії**

Лабораторні роботи 2024-2025 н.р.

| № | Назва освітнього компонента | Кількість лабораторних годин | Рівень вищої освіти | Група | К-сть здобувачів вищої освіти | Семестр |
|-----|--|------------------------------------|---------------------------|-------------|-------------------------------|---------|
| 1. | Аналітична хімія | 36 | Перший (бакалаврський) | 21X | 4 | 4 |
| 2. | Техніка демонстраційного експерименту | 56 | Перший (бакалаврський) | 31X | 7 | 6 |
| 3. | Основи хімії високомолекулярних сполук | 22 | Перший (бакалаврський) | 41X | 6 | 7 |
| 4. | Основи хімії сучасних матеріалі | 12 (денна ф.н.) 6 (заочна ф.н.) | Другий (магістерський) | 1MX 1Xмз | 5 7 | 1 1 |
| 5. | Основи екохімічних технологій | 24 | Перший (бакалаврський) | 41X | 6 | 7 |
| 6. | Основи екохімічних технологій | 22 | Перший (бакалаврський) | 41X | 6 | 8 |
| 7. | Методика навчання хімії у профільній школі | 12 (денна ф.н.) 6 (заочна ф.н.) | Другий (магістерський) | 1MX 1Xмз | 5 7 | 1 1 |
| 8. | Методика навчання хімії | 38 | Перший (бакалаврський) | 31X | 7 | 6 |
| 9. | Методика навчання хімії | 33 | Перший (бакалаврський) | 41X | 6 | 7 |
| 10. | Основи комп'ютерної хімії | 26 (денна ф.н.) 6 (заочна ф.н.) | Другий (магістерський) | 1MX 1Xмз | 5 7 | 1 1 |

**Тематика бакалаврських та магістерських робіт
в лабораторії «Аналітичної хімії» ауд.411**

| № | Тема | ПІБ здобувача вищої освіти | Форма навчання | ПІБ керівника |
|---|---|-----------------------------------|-----------------------|---|
| 2023-2024 навчальний рік | | | | |
| Другий (магістерський) рівень вищої освіти | | | | |
| 1. | Трансформація сучасних наукових знань з хімії у площину STEM-освіти | Жукова Дар`я Сергіївна | денна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| 2. | Формування позитивної мотивації до вивчення хімії в учнів профільної школи | Карпусь Віталій Сергійович | денна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| 3. | Хімічний експеримент в академічному просторі освіти та інновацій | Солонуха Валерія Сергіївна | денна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| 4. | Потенціал використання біовугілля на основі відходів рослинно їсировини | Юхимчук Анна Геннадіївна | денна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| 2022-2023 навчальний рік | | | | |
| Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти | | | | |
| 1. | Використання відходів рослинної сировини для вилучення йонів металічних елементів з водних розчинів | Жукова Дар`я Сергіївна | денна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| | Ігрові методи в інноваційній хімічній освіті | Савченко Вікторія Юріївна | денна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| | Формування ключової компетентності спілкування іноземними мовами на уроках хімії в основній школі | Синиця Ольга Сергіївна | денна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |

| | | | | |
|---|--|--|--------|---|
| | Дослідження властивостей карбонізованих рослинних матеріалів | Юхимчук Анна Геннадіївна | денна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| Другий (магістерський) рівень вищої освіти | | | | |
| 1. | Міжпредметні зв'язки хімії та біології в системі інтеграційних процесів | Корнієнко Юлія Олександрівна | заочна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| 2. | Система формувального оцінювання на уроках хімії | Котюжан Вадим Вадимович | заочна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| 2020-2021 навчальний рік | | | | |
| Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти | | | | |
| 1. | Хімічні основи біологічної ролі Магнію у рослин | Мирошниченко Мар'яна Олександрівна | денна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| Другий (магістерський) рівень вищої освіти | | | | |
| 1. | Роль хімічного експерименту у формуванні інтегрованих знань про полімери у старшокласників | Назарова Катерина Олегівна | денна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| 2. | Групова робота на уроках хімії у старшій школі | Іванічева Римма Вікторівна | денна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| 3. | Хімічний експеримент як системотвірний чинник формування інтегрованих знань про фарби в учнів ЗЗСО | Беркела Поліна Олександрівна | заочна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |
| 4. | Кальцій як елемент живлення рослин | Бондар Юлія Олександрівна | заочна | Прибора Наталія Андріївна к.пед. н., доцент |

Результати навчання в лабораторії аналітичної хімії – це знання, уміння та навички, які здобувачі вищої освіти отримують у процесі виконання лабораторних робіт.

Результати навчальної лабораторії «Аналітичної хімії» включають наступні аспекти:

- Застосовувати теоретичні знання на практиці: розуміти принципи аналітичних методів, правильно обирати методику аналізу, інтерпретувати отримані результати.
- Виконувати лабораторні роботи самостійно: правильно користуватися лабораторним обладнанням, готувати розчини, проводити хімічні реакції, обробляти експериментальні дані.
- Оцінювати точність і правильність отриманих результатів: визначати джерела похибок, оцінювати достовірність результатів аналізу.
- Дотримуватися правил безпеки роботи в хімічній лабораторії: безпечно працювати з хімічними речовинами, лабораторним обладнанням, утилізувати відходи.
- Набувати навичок якісного аналізу: виявлення катіонів і аніонів у розчинах, ідентифікація невідомих речовин.
- Набувати навичок кількісного аналізу: визначення кількісного вмісту речовин у зразках різними методами (гравіметрія, титриметрія, фізико-хімічні методи).
- Опанувати інструментальні методи аналізу: використання сучасних приладів для аналізу (спектрофотометр, хроматограф тощо).
- Обробка експериментальних даних: обчислення середнього значення, стандартного відхилення, побудова графіків, статистична обробка результатів.

Результати наукових студентських досліджень оприлюднені на міжнародних, всеукраїнських науково-практичних конференціях та звітно-науковій конференції студентів УДУ імені Михайла Драгоманова (НПУ імені М.П. Драгоманова):

- V Correspondence International Scientific and Practical Conference AN INTEGRATED APPROACH TO SCIENCE MODERNIZATION: METHODS, MODELS AND MULTIDISCIPLINARITY by NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine), LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria) (December 23th, 2022).

Прибора , Н., **Жукова , Д. .**, & Прибора , А. ІНТЕРАКТИВНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ В STEM-ОСВІТІ. Grail of Science, (23), 369–373.
<https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.12.2022.62>

- Всеукраїнської конференції з міжнародною участю “Хімія, фізика і технологія поверхні” (Kyiv, 11-12 October, 2023)

Yukhymchuk, D. Zhukova, N. Prybora, N. Stolyarchuk, H. Bodnar Yankovych, I. Melnyk/ Transforming waste into valuable resources: utilizing pine sawdust biochar for the adsorption of Cobalt(II) and Nickel(II) ions, as well as photodegradation of carbamazepine. – Kiev, 2023 – p. 180

<https://www.isc.gov.ua/index.php/ua/welcome>

- VII Всеукраїнська наукова конференція «Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи». Україна, Житомир, 19 квітня, 2023

Жукова Д. С., Юхимчук А.Г., Прибора Н. А., Мельник І.В. Сорбційні матеріали з рослинних відходів. Всеукраїнська наукова конференція «Актуальні задачі хімії: дослідження та перспективи» (19 квітня 2023 року). Матеріали конференції. Житомир: ПП «Євро-Волинь», 2023. С. 16-17
<https://sites.google.com/view/apc2023/>

- **Круглий стіл «STEAM-освіта: від теорії до практики»** (Київ, 24 березня 2023 року).

Прибора Н. А., Прибора А.О., **Жукова Д. С.** Музейна педагогіка у контексті STEAM-освіти. STEAM-освіта: від теорії до практики : матеріали круглого столу (Київ, 24 березня 2023 року). – Київ: Інститут обдарованої

дитини НАПН України, 2023. 652 с. 0,8 С. 120-126 https://iod.gov.ua/ua/naukovi-zahodi/materiali-provedenih-zahodiv/40_krugliy-stil-steam-osvita-vid-teoriyi-do-praktiki

- Збірник наукових праць студентів та аспірантів «Освіта і наука» УДУ імені Михайла Драгоманова https://pf.udu.edu.ua/images/2023_pro/%D0%97%D0%91%D0%86%D0%A0%D0%9D%D0%98%D0%9A_%D0%9E%D0%A1%D0%92%D0%86%D0%A2%D0%90%D0%86_%D0%9D%D0%90%D0%A3%D0%9A%D0%90_-2023.pdf :

1. **Жукова Дар'я Сергіївна** «Очищення води від йонів металічних елементів з використанням біосорбентів» Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент Прибора Наталія Андріївна (с.13-15)

2. **Корнієнко Юлія Олександрівна** «Реалізація міжпредметної взаємодії на уроках хімії та біології» Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент Прибора Наталія Андріївна (с.17-19)

3. **Савченко Вікторія Юріївна** «Ігрові методи в загальній хімічній освіті» Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент Прибора Наталія Андріївна (с.27-29)

4. **Синиця Ольга Сергіївна** «Розвиток компетентності спілкування іноземними мовами на уроках хімії» Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент Прибора Наталія Андріївна (с.29-30)

5. **Юхимчук Анна Геннадіївна** «Властивості та використання карбонізованих рослинних матеріалів на основі сосни» Науковий керівник: кандидат педагогічних наук, доцент Прибора Наталія Андріївна (с.39-40)

- I Міжнародна науково-практична конференція «Modern research in world science», 17-19 квітня 2022 р, Львів, Україна.

Прибора Н.А., Жукова Д.С. Сучасні цифрові освітні ресурси як засіб підвищення інтересу до вивчення хімії // *Modern research in world science. Proceedings of the 1st International scientific and practical conference. SPC "Sci-conf.com.ua"*. Lviv, Ukraine. 2022. Pp. 721-727. URL: <https://sci-conf.com.ua/mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-modern-research-in-world-science-17-19-aprelya-2022-goda-lvov-ukraina-arhiv/>

- V Correspondence International Scientific and Practical Conference AN INTEGRATED APPROACH TO SCIENCE MODERNIZATION: METHODS, MODELS AND MULTIDISCIPLINARITY by NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine), LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria) (December 23th, 2022).

Прибора , Н., Жукова , Д. ., & Прибора , А. ІНТЕРАКТИВНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ В STEM-ОСВІТІ. *Grail of Science*, (23), 369–373. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.23.12.2022.62>

- III Correspondence International Scientific and Practical Conference «Globalization of scientific knowledge: international cooperation and integration of sciences», June 17th, 2022, by NGO European Scientific Platform (Vinnytsia, Ukraine) and LLC International Centre Corporative Management (Vienna, Austria).

Прибора Н.А., Жукова Д.С. Рослинні відходи як джерело для створення сорбційних матеріалів // *International scientific journal «Grail of Science»*. 2022. № 16. Pp. 166-169.

- XI Міжнародна науково-практична конференція «Innovations and prospects of world science», 22-24 червня 2022 року, Ванкувер, Канада.

Прибора Н.А., Жукова Д.С. Ресурси відеоексперименту у проведенні лабораторних дослідів та практичних робіт з хімії // *Innovations and prospects of world science. Proceedings of the 11th International scientific and practical conference. Perfect Publishing. Vancouver, Canada. 2022. Pp. 366-371. URL: <https://sci-conf.com.ua/xi-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiya-innovations-and-prospects-of-world-science-22-24-iyunya-2022-goda-vankuver-kanada-arhiv/> (дата звернення 25.06.2022).*

- VII Міжнародна заочна науково-практична конференція молодих учених «Фундаментальні та прикладні дослідження в сучасній хімії та фармації», 21 квітня 2021 року, м. Ніжин. <http://www.ndu.edu.ua/storage/2021/mater&conf.pdf>

Бондар Ю.О., Прибора Н. А. Кальцій як елемент живлення рослин та його кількісне визначення в них. VII Міжнародна заочна науково-практична конференція молодих учених «Фундаментальні та прикладні дослідження в сучасній хімії та фармації», 21 квітня 2021 року, м. Ніжин. С.17-20.

Гончарук М. В., Прибора Н. А. Модифікований срібний каталізатор у виробництві формальдегіду. VII Міжнародна заочна науково-практична конференція молодих учених «Фундаментальні та прикладні дослідження в сучасній хімії та фармації», 21 квітня 2021 року, м. Ніжин. С.30-32

Навчальна лабораторія
«Аналітичної хімії»

Завідувач лабораторії – Карпенко Христина Андріївна

Освіта: вища

Диплом спеціаліста С15 №068221 від 30 червня 2015 р. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, спеціальність – Хімія, кваліфікація – вчитель хімії, хімік

Диплом спеціаліста С19 №001579 від 28 лютого 2019 р. Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, спеціальність – Фармація, кваліфікація - провізор

Стаж роботи в університеті – 9 років

Підвищення кваліфікації:

1) Сертифікат №140 від 16 вересня 2022 року на базі *University of Białystok, Faculty of Education (Республіка Польща)* підвищення кваліфікації «*Teaching and research in a contemporary university: challenges, solutions, and perspectives*» в онлайн форматі

08 серпня 2022 р. – 16 вересня 2022 р.

Загальна кількість годин – 180 годин (6 кредитів ЄКТС).

2) ТОВ «Навчальний центр «ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА» посвідчення №33-2022/12 від 13 грудня 2022 р. допущена до роботи в електроустановках напругою до 1000 В.

3) ТОВ «Учбовий комбінат «Славутич» посвідчення №6-2024/13 від 10 січня 2024 р. допущена до роботи в електроустановках напругою до 1000 В.

Публікації:

Стаття категорії Б:

- Данилюк, І., Васькевич, Р., Васькевич, А., Толмачова, В., Ковтун, О., Карпенко, Х., Яковичук, Н., Грозав, А., Салієва, Л., Сливка, Н., Вовк, М. (2022). Оцінка протигрибкової активності деяких піролідинонів та

конденсованих азепінонів. Проблеми хімії та сталого розвитку, 3, 36–42, doi: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2022-3-5>

Міжнародні конференції:

- VII Міжнародна (XVII Українська) наукова конференція студентів, аспірантів і молодих учених «Хімічні проблеми сьогодення» 19–21 березня 2024 року на базі факультету хімії, біології і біотехнологій Донецького національного університету імені Василя Стуса (м. Вінниця)

Карпенко Х.А., Данилюк І.Ю., Толмачова В.С. Хімічна педагогічна освіта в контексті хімічної безпеки <https://hps.donnu.edu.ua/registration/prijnati-tezi>

Вебінари на онлайн платформі «Всеосвіта»:

- Вебінар на тему «Проектне навчання як засіб розвитку ключових компетентностей учнів», 27.02.2023 р. Тривалість: 2 години/0,06 кредити ЄКТС (сертифікат №PZ560604079611)..

- Вебінар на тему «Практикум «Розвиток та удосконалення навичок «SOFT SKILLS» сучасного вчителя», 08.03.2023 р. Тривалість: 2 години/0,06 кредити ЄКТС (сертифікат №JD079611).

- Вебінар на тему «Особливості реалізації освітніх мініпроектів: від ідеї до практики», 03.04.2023 р. Тривалість: 2 години/0,06 кредити ЄКТС (сертифікат №IM134947).

- Вебінар на тему «Майстерка «Створення вебквесту та робота з шифратором», 04.04.2023 р. Тривалість: 2 години/0,06 кредити ЄКТС. (сертифікат №МА075671).

- **Всеукраїнський науково-практичний онлайн-семінар** на тему «STEM-освіта: практичний кейс та методичні рекомендації», 19.08.2022 р. Тривалість: 6 годин/0,2 кредити ЄКТС (сертифікат №YI944697).

- **Всеукраїнська науково-практична онлайн-конференція** на тему: Практичні інструменти реалізації концепції «Нова українська школа» в 2022-2023 навчальному році в умовах реформування освіти ЗЗСО», 27.07.2022 р. Тривалість: 15 годин / 0,5 кредити ЄКТС (сертифікат №ВН445798).