

Сумський державний педагогічний університет
імені А.С. Макаренка

Природничо-географічний факультет

Кафедра біології та методики навчання біології



ЗАТВЕРДЖУЮ»

ректор

Юрій ЛЯННОЙ

2025 р.

ПРОГРАМА ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙ

Навчання біології через дослідження
(Методика inquiry-based learning)

Категорія слухачів: педагогічні і науково-педагогічні
працівники закладів і установ

Навчання біології через дослідження (Методика inquiry-based learning): програма підвищення кваліфікації науково-педагогічних та педагогічних працівників.

Розробник: Генкал Світлана Едуардівна, кандидат педагогічних наук, доцент.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології та методики навчання біології

Протокол № 12 від «22» квітня 2025 р.

Завідувач кафедри
канд. біол. наук, доцент



Юлія ЛИТВИНЕНКО

Робоча програма схвалена науково-методичною комісією природничо-географічний факультету

Протокол № 3 від «23» квітня 2025 р.

Голова НМК



Людмила МІРОНЕЦЬ

Пояснювальна записка

Програма підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників враховує вимоги Закону України «Про освіту» (2017), «Про повну загальну середню освіту» (2020) зі змінами, «Про вищу освіту» (2014) зі змінами, «Про професійний розвиток працівників» (2012, зі змінами 2019 р.), проект Закону про академічну доброчесність» (2024), Постанови Кабінету Міністрів України №800 «Деякі питання підвищення кваліфікації педагогічних і науково-педагогічних працівників» (2019), Професійного стандарту на групу професій «Викладачі закладів вищої освіти» (2021), Професійного стандарту за професіями «Вчитель початкових класів закладу загальної середньої освіти» (2020), «Вчитель закладу загальної середньої освіти» (2024), Професійних стандартів «Викладач закладу вищої освіти» (2021; 2024), Професійного стандарту «Керівник закладу освіти» (2021), Типову програму підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти з академічної доброчесності (наказ МОН України від 18.12.2024 №1759), спрямована на розвиток та удосконалення загальних компетентностей, зокрема в частині дотримання етичних принципів у межах професійної діяльності.

У програмі враховано також основні положення Концептуальних засад реформування профільної середньої освіти (академічні ліцеї) (2024), Державного стандарту базової середньої освіти (2020), Державного стандарту профільної середньої школи (2024), Стратегії розвитку штучного інтелекту в Україні (2023-2030 рр.), закордонні та українські наукові дослідження з питань академічної культури та культури академічної доброчесності.

Мета та завдання підвищення кваліфікації:

- підвищити професійну компетентність педагогів щодо впровадження дослідницько-орієнтованого навчання (Inquiry-Based Learning) у процес викладання біології, сприяти формуванню умінь організації учнівських досліджень, розвитку критичного мислення та наукового світогляду учнів;
- ознайомити учасників з теоретичними засадами методики inquiry-based learning у контексті сучасної біологічної освіти;
- сформувати практичні уміння проєктування та реалізації дослідницьких завдань на різних етапах уроку біології, розробляти завдання відкритого типу, що стимулюють пізнавальний інтерес учнів;
- ознайомити з ефективними формами оцінювання навчальних досягнень учнів у дослідницькому процесі;

- поглибити знання слухачів щодо залучення учнів до міжпредметних дослідницьких проєктів та реалізації STEM-підходу в біології;
- сприяти формуванню в учителів установки на рефлексивну педагогіку, співпрацю й фасилітацію учнівської пізнавальної активності;
- сприяти підвищенню рівня професійних компетентностей та використання кращих освітніх практик.

Цільова аудиторія: педагогічні працівники закладів освіти, керівники закладів освіти, науково-педагогічні працівники закладів вищої освіти.

Обсяг / тривалість - 30 годин / 1 кредит ЄКТС, з яких 10 годин може бути реалізовано у формі лекцій, 20 годин – у формі інтерактивних занять (практикумів, дискусій), індивідуальної роботи, консультацій та виконання завдань.

Форма навчання: дистанційна, змішана. Для очного навчання: ноутбук, персональні комп'ютери, доступ до швидкісного Інтернет-каналу, платформа для навчання слухачів, навчально-методичне забезпечення для проведення занять за дистанційною формою.

Місце реалізації програми - онлайн-платформа zoom, Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка.

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться/набуватимуться:

- *предметно-методична компетентність* - моделювати зміст освіти відповідно до обов'язкових результатів навчання здобувачів освіти, визначених державними стандартами освіти; здатність формувати і розвивати в здобувачів освіти ключові компетентності і наскрізні вміння; здійснювати інтегроване навчання здобувачів освіти; здатність добирати і використовувати сучасні й ефективні методики і технології навчання, виховання й розвитку здобувачів освіти; формувати та розвивати ціннісні ставлення в учнів;

- *інформаційно-цифрова компетентність* - здатність орієнтуватися в інформаційному просторі, критично оцінювати інформацію, оперувати нею в професійній діяльності, використовувати цифрові технології в освітньому процесі, ефективно використовувати наявні електронні (цифрові) ресурси;

- *організаційна компетентність* - здатність організовувати процес навчання, виховання й розвитку; організовувати різні види й форми навчальної та пізнавальної діяльності здобувачів освіти;

- *компетентність педагогічного партнерства* - здатність до суб'єктсуб'єктної взаємодії зі здобувачами освіти та профільними фахівцями в освітньому процесі;

- *оцінювально-аналітична компетентність* - здатність аналізувати та здійснювати оцінювання результатів навчання здобувачів освіти;

- *здатність до навчання впродовж життя* - здатність підвищувати рівень професіоналізму; здійснювати власний професійний розвиток, отримувати підтримку від колег; здатність до інноваційної діяльності; здатність застосовувати інновації в педагогічній діяльності.

Результати навчання за компетентностями

- розуміння концептуальних основ inquiry-based learning;
- уміння трансформувати навчальний матеріал у дослідницький формат;
- уміння організовувати біологічні дослідження;
- здатність розробляти інструменти формування оцінювання в рамках IBL;
- збагачення методичного арсеналу цифровими та STEM-ресурсами;
- здатність застосовувати кращі освітні практики у професійній діяльності; генерувати нові ідеї, діяти соціально відповідально та свідомо;
- здатність взаємодіяти на засадах освітнього партнерства, взаємоповаги,
- етичних мотивів.

Документ, що видається - свідоцтво з описом досягнутих результатів. Свідоцтво відповідає вимогам Постанови КМУ від 21.08.2019 р. №800 «Порядок підвищення педагогічних і науково-педагогічних працівників». Документ надається у друкованому варіанті із затвердженням обсягом інформації, реквізитами та відповідними печатками.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Тема 1. Концепція дослідницького навчання (inquiry-based learning, IBL) в освіті. Філософія IBL: від Сократа до STEM. Історичні витoki дослідницького підходу (сократівський метод, проблемне навчання, ідеї Дж. Дьюї, Ж. Піаже). Поняття IBL: визначення, структура, ключові принципи. Відмінності між традиційним, проблемним і дослідницьким навчанням. Роль IBL у формуванні навичок XXI століття: критичне мислення, самостійність, колаборація.

Тема 2. Типи дослідницьких завдань і рівні дослідницької самостійності учнів. Структуровані, керовані і відкриті завдання. Підвищення дослідницької автономії учнів. Приклади дослідницьких завдань та питань з біології для учнів різного віку.

Тема 3. Психолого-педагогічні умови розвитку дослідницької культури учнів. Мотивація учнів до дослідження, пізнавальний інтерес. Навчальна взаємодія: вчитель як наставник і фасилітатор. Підтримка мислення, здатності ставити запитання та формулювати гіпотези.

Тема 4. Методика реалізації IBL на уроках біології. Розробка і впровадження навчальних біологічних проєктів. Види навчальних проєктів: дослідницькі, інформаційні, практико-орієнтовані, творчі. Тематика шкільних біологічних проєктів. Етапи дослідницької діяльності. Пошуковий етап: формулювання проблеми, мети, завдань, гіпотези. Планувальний етап: добір джерел, уточнення методики, критеріїв оцінки. Дослідницький етап: виконання експериментів, спостережень, аналіз результатів. Презентаційний та рефлексивний етапи. Інтеграція з позакласною роботою, екологічними акціями, місцевими ініціативами.

Тема 5. Робота з біологічними об'єктами, приладами, зразками. Організація спостережень у класі, лабораторії, на шкільному подвір'ї. Вимірювання, фіксація даних у таблицях, побудова простих графіків. Основи статистичної грамотності. Інтерпретація результатів дослідження.

Тема 6. Інструменти підтримки IBL: цифрові ресурси і техніки. Цифрові лабораторії, симуляції, датчики у шкільному експерименті. Використання цифрових мікроскопів, датчиків (температури, pH, CO₂ тощо). Можливості віртуальних лабораторій (Labster, BioMan Biology, ExploreLearning). Використання відеодослідів, інтерактивних середовищ. Переваги і обмеження цифрових інструментів.

Тема 7. Оцінювання результатів дослідницького навчання. Формувальне оцінювання в IBL. Принципи та функції формувального оцінювання. Зворотний зв'язок як рушій розвитку. Приклади форм оцінювання: запитальні щоденники, самооцінка, групові рефлексії. Рубрики, чек-листи, портфоліо, самооцінка й взаємооцінка. Створення рубрик до учнівських досліджень. Види портфоліо (рефлексивне, демонстраційне, тематичне).

Шаблони чек-листів: «Чи добре обґрунтована гіпотеза?», «Чи є відповідність між метою і результатами?» тощо. Рефлексія як інструмент розвитку наукового мислення. Методи рефлексії: «Лінія часу», «Щоденник дослідника». Формування вміння ставити нові запитання після дослідження.

Тема 8. Міжпредметна інтеграція. Синергія біології з математикою, географією, хімією, інформатикою. Біологічні дослідження, пов'язані з проблемами локальної громади або екології. Роль STEM у підсиленні дослідницької парадигми. Управління часом і ресурсами під час дослідницьких уроків.

№	Назва теми	Кількість годин	
		лекції	самот.
1	Концепція дослідницького навчання (inquiry-based learning, IBL) в освіті	1	2
2	Типи дослідницьких завдань і рівні дослідницької самостійності учнів	2	2
3	Психолого-педагогічні умови розвитку дослідницької культури учнів	1	2
4	Методика реалізації IBL на уроках біології	2	4
5	Робота з біологічними об'єктами, приладами, зразками	1	2
6	Інструменти підтримки IBL: цифрові ресурси і техніки	1	4
7	Оцінювання результатів дослідницького навчання. Формувальне оцінювання в IBL	1	2
8	Міжпредметна інтеграція	1	2
	Разом	10	20

Самостійна робота

- розробка дослідницьких завдань для учнів 7-11 класів;
- розробка фрагментів уроків за моделлю IBL;
- створення віртуального експерименту з біології;
- написання есе «Формування дослідницької культури учнів».

Тема 1. Практикум. Дискусія «Сутність дослідницького навчання. Що змінилося у ролі учня і вчителя? Що дає такий підхід (inquiry-based learning) у порівнянні з традиційним навчанням?».

Тема 2. Практикум. Аналіз дослідницьких завдань. Перетворення репродуктивного завдання на дослідницьке.

Тема 3. Практикум. Аналіз ролі вчителя в розвитку дослідницької культури. Оберіть один фрагмент уроку або навчальну ситуацію. Проаналізуйте: Як учитель підтримує або гальмує розвиток дослідницької ініціативи учнів? Чи виконує вчитель роль фасилітатора? Якщо ні – як можна її реалізувати? Які запитання або дії могли б активізувати пізнавальний інтерес учнів та спонукати до формулювання гіпотез? Складіть міні-сценарій вчителя, який:

спонукає учнів до мислення; підтримує висунення власних ідей; заохочує пошук відповідей через дослідження.

Тема 4. Практикум. Створення фрагментів уроків за моделлю IBL (за будь-якими темами, наприклад: «Ріст рослин», «Вплив світла на фотосинтез», «ДНК як носій спадковості» тощо).

Тема 6. Практикум. Створення віртуального експерименту з біології; навчання користуванню платформами Phet, BioRender, Edpuzzle, Padlet, EdCafe тощо.

Тема 8. Практикум. Презентація авторського мініпроєкту або уроку в стилі IBL (публічний захист з обговоренням).

Консультації. Консультації щодо впровадження дослідницького навчання (inquiry-based learning) на уроках біології.

Рекомендовані джерела

1. Богданова О., Прокопеч Н. Ефективне використання онлайн-ресурсів у професійній діяльності вчителя біології. Післядипломна педагогічна освіта. 2022. С. 48-53. file:///D:/downloads/pv_2022_1-2-48-53.pdf

2. Генкал С. Формування науково-дослідницької культури майбутніх вчителів біології в умовах інтеграції науки та освіти. Наукові записки. Серія: Педагогічні науки, 2025. (218), 105-111. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2025-1-218-105-111>

3. Євтушенко Е. Розвиток пізнавального інтересу до біології в процесі науково-дослідницької діяльності старшокласників засобами екологічної екскурсії [Електронний ресурс] / Е. Євтушенко // Витоки педагогічної майстерності. Серія: Педагогічні науки. 2019. Вип. 23. С. 83-87. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vpm_2019_23_20

4. Желязков В. В. Використання навчально-дослідницьких завдань на уроках біології як засіб розвитку мислення учнів [Електронний ресурс] / В. В. Желязков // Екологічний вісник Криворіжжя. 2018. Вип. 3. С. 106-109. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ebkrd_2018_3_32

5. Москалюк Н. Використання системи завдань в процесі формування дослідницьких умінь студентів при вивченні біологічних дисциплін [Електронний ресурс] / Н. Москалюк // Науковий вісник Ужгородського національного університету. Серія : Педагогіка. Соціальна робота. 2014. Вип. 32. С. 126-128. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvuuped_2014_32_46

6. Нікітченко Л. О. Педагогічні умови підготовки майбутніх учителів біології до організації дослідницької діяльності під час вивчення біології [Електронний ресурс] / Л.О. Нікітченко // Вісник Житомирського державного

університету імені Івана Франка. Педагогічні науки. - 2024. - Вип. 1. С. 68-82. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/VZhDUP_2024_1_7

7. Нікітченко Л. О. Методична підготовка майбутніх учителів біології до організації дослідницької діяльності учнів [Електронний ресурс] / Л. О. Нікітченко // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. - 2024. Вип. 72. С. 144-154. http://nbuv.gov.ua/UJRN/mitimpt_2024_72_17

8. Пантелей Г.Г. Роль уроків біології в розвитку в учнів навичок науково-дослідницької діяльності [Електронний ресурс] / Г.Г. Пантелей // Таврійський вісник освіти. 2013. № 1. С. 246-253. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Tvo_2013_1_45

9. Рудишин С. Навчально-дослідницька діяльність майбутніх учителів біології в процесі професійної підготовки: роль сучасного кабінету біології [Електронний ресурс] / С. Рудишин, О. Луценко, А. Кмець, В. Коненко // Український педагогічний журнал. 2022. № 4. С. 159-174. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/ukrpj_2022_4_15

10. Сидорович М. Упровадження STEM-освіти як міждисциплінарного підходу засобами науково-дослідницької діяльності здобувачів у підготовку майбутніх вчителів біології [Електронний ресурс] / М. Сидорович // Актуальні питання гуманітарних наук. 2022. Вип. 51. С. 681-687. - Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/apgnd_2022_51_107

11. Солоня Ю.О. Підготовка майбутніх учителів біології з мозаїчним типом мислення до дослідницької діяльності у закладах загальної середньої освіти [Електронний ресурс] / Ю. О. Солоня, М. М. Сидорович // Педагогічні науки: теорія та практика. 2021. № 2. С. 145-151. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vznu_ped_2021_2_25

Інформаційні ресурси

1. Добірка інтерактивних онлайн-ресурсів для вчителя біології. <https://osvitanova.com.ua/posts/3683-dobirka-interaktyvnykh-onlain-resursiv-dlia-vchytelia-biolohii>
2. Надолужити прогалини: цифрові інструменти для вчителів біології. <https://osvitoria.media/experience/nazdognaty-progalyny-tsyfrovi-instrumenty-dlya-vchyteliv-biologiyi/>
3. Каталог Інтернет-ресурсів для STEM-освіти вчителям біології. https://znayshov.com/News/Details/kataloh_internet_resursiv_dlia_stem_osvity_vchyteliam_biolohii

