

Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського»

Південноукраїнський центр професійного розвитку керівників та фахівців соціономічної сфери

«Затверджено»

Голова вченої ради

ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет»

Андрій КРАСНОЖОН

М.П. «22» січня 2026 р.

Протокол № 8 від «22» січня 2026 р.

Наказ № 17 від «22» січня 2026 р.

ПРОГРАМА

підвищення кваліфікації педагогічних працівників

(вчителі природничих наук закладів другого рівня повної загальної середньої освіти)

**«СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО НАВЧАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ
«ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ» В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ
НА РІВНІ БАЗОВОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ»**

Розробник: Ордановська Олександра Ігорівна, доктор педагогічних наук, професор, директор навчально-наукового інституту природничо-математичних наук, інформатики та менеджменту, професор кафедри інноваційних технологій та методики навчання природничих дисциплін.

Напрямок підвищення кваліфікації – сучасні підходи до навчання в Новій українській школі на рівні базової середньої освіти (базове предметне навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»).

Розроблено на основі типової програми: програму адаптовано відповідно до типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти, які здійснюватимуть освітній процес у першому циклі базової середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України № 904 від 12.10.2022 року, та природничої освітньої галузі.

Термін дії програми: з 2026 до 2031 року

Рецензенти:

Княжева Ірина Анатоліївна, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри педагогіки Державного закладу «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського».

Гнатюк Вадим Володимирович, директор Крижанівського навчально-виховного комплексу «Загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів-ліцей-дошкільний навчальний заклад» Лиманської районної ради Одеської області.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність програми. Сучасні зміни у сфері загальної середньої освіти, пов'язані з реалізацією Концепції Нової української школи, зумовлюють необхідність оновлення підходів до навчання інтегрованих курсів природничої освітньої галузі, зокрема курсу «Пізнаємо природу» у 5–6 класах.

Особливістю першого циклу базової середньої освіти є адаптаційно-інтегративний характер навчання, що передбачає формування в учнів цілісного уявлення про природу на основі поєднання знань з фізики, хімії, біології, географії та астрономії. У цьому контексті особливого значення набуває реалізація інтегративного підходу, який забезпечує міжпредметні зв'язки, формування природничо-наукової картини світу та розвиток ключових компетентностей учнів.

Переорієнтація освітнього процесу із знаннєвої парадигми на компетентнісну зумовлює необхідність упровадження діяльнісних, особистісно орієнтованих і дослідницьких підходів у навчанні інтегрованого курсу. Важливим є створення умов для активної пізнавальної діяльності учнів, організації спостережень, дослідів, навчальних досліджень і проєктів, що сприяють розвитку наукового мислення, допитливості та інтересу до вивчення природи.

Значної ваги набуває врахування вікових особливостей учнів 5–6 класів, зокрема їхньої потреби в наочності, практичній діяльності, емоційній залученості та ігрових формах навчання. Це зумовлює необхідність використання різноманітних методів і форм організації освітнього процесу, спрямованих на підтримку мотивації до навчання та формування позитивного ставлення до природничих наук.

Важливим компонентом навчання інтегрованого курсу є розвиток критичного мислення учнів, уміння ставити запитання, аналізувати інформацію, робити висновки та застосовувати знання у повсякденному житті. Не менш значущими є формувальне оцінювання, рефлексія та забезпечення ефективного зворотного зв'язку.

Окремої уваги потребує використання цифрових технологій у навчанні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Використання цифрових ресурсів, інтерактивних моделей, симуляцій, відеодослідів і віртуальних лабораторій сприяє підвищенню наочності навчання, розширенню можливостей дослідницької діяльності учнів і організації змішаного та дистанційного навчання.

Отже, підвищення кваліфікації педагогічних працівників щодо реалізації сучасних підходів до навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу», упровадження інноваційних педагогічних технологій та організації діяльнісного навчання є важливою передумовою забезпечення якості освітнього процесу, формування природничо-наукової компетентності учнів і відповідності освітньої практики вимогам Нової української школи.

Цільова група: учителі природничих наук (дисципліни «Пізнаємо природу») закладів загальної середньої освіти, які здійснюватимуть освітній процес на першому циклі базової середньої освіти.

Обсяг (тривалість): 30 годин (1 кредит ЄКТС).

Особливості реалізації програми: програму адаптовано відповідно до типової програми підвищення кваліфікації педагогічних працівників закладів загальної середньої освіти, які здійснюватимуть освітній процес у першому циклі базової середньої освіти, затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України № 904 від 12.10.2022 року, та природничої освітньої галузі.

Форма підвищення кваліфікації: дистанційна.

Мета підвищення кваліфікації: удосконалення професійних компетентностей учителів природничих наук закладів загальної середньої освіти щодо організації сучасного освітнього процесу під час навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» на засадах компетентнісного, діяльнісного та інтегративного підходів; розвиток здатності та набуття практичних умінь щодо впровадження й використання інноваційних педагогічних технологій (проблемного, проектного, дослідницького навчання), розвитку критичного мислення учнів, організації навчально-дослідницької діяльності та ефективного використання цифрових інструментів у навчанні природничих наук в умовах реалізації Концепції «Нова українська школа» та Державного стандарту базової середньої освіти.

Завдання підвищення кваліфікації:

– забезпечити розвиток загальних і професійних компетентностей учителів природничих наук закладів загальної середньої освіти, необхідних для реалізації сучасних підходів до навчання інтегрованого курсу в умовах Нової української школи;

– поглибити й розширити знання вчителів закладів загальної середньої освіти з теорії і практики навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу», зокрема щодо реалізації компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого та інтегративного підходів;

- удосконалити вміння застосовувати інноваційні педагогічні технології, зокрема проблемне, проєктне та кооперативне навчання, у професійній діяльності;

- активізувати розвиток здатності формувати в учнів критичне мислення, застосовувати формувальне оцінювання, організовувати рефлексію та забезпечувати ефективний зворотний зв'язок у навчальному процесі;

- розширити практичні вміння використання цифрових технологій (симуляцій, віртуальних лабораторій, цифрових ресурсів) у навчанні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

Перелік компетентностей, що вдосконалюватимуться:

Предметно-методична компетентність А.2., організаційна компетентність Г.2., оцінювально-аналітична компетентність Г.3.

Очікувані результати підвищення кваліфікації:

Знатимуть:

- сутність сучасних підходів до навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в умовах Нової української школи (компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого, інтегративного) та особливості їх реалізації в освітньому процесі;

- теоретичні засади та дидактичні можливості проблемного, проєктного та дослідницького навчання у природничій освітній галузі;

- принципи розроблення компетентнісно орієнтованих завдань інтегрованого характеру;

- особливості розвитку критичного мислення учнів у процесі пізнання природних явищ і процесів;

- основи формувального оцінювання, рефлексії та організації ефективного зворотного зв'язку;

- можливості використання цифрових технологій (симуляцій, віртуальних лабораторій, цифрових ресурсів) у навчанні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу».

Умітимуть:

- організовувати освітній процес на засадах сучасних підходів до навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в НУШ;

- проєктувати сучасний урок з урахуванням діяльнісного, компетентнісного та інтегративного підходів;

- застосовувати проблемне, проєктне та дослідницьке навчання під час вивчення природничих явищ;

- організовувати кооперативну навчальну діяльність учнів;

- використовувати цифрові інструменти, симуляції та віртуальні лабораторії для організації навчально-дослідницької діяльності учнів;
- розробляти та використовувати компетентнісно орієнтовані завдання інтегрованого змісту;
- формувати в учнів критичне мислення через аналіз природничих об'єктів, явищ і процесів;
- застосовувати формувальне оцінювання, організовувати рефлексію та забезпечувати ефективний зворотний зв'язок.

Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації:

Система оцінювання результатів підвищення кваліфікації ґрунтується на принципах прозорості, об'єктивності та практичної спрямованості й передбачає комплексну перевірку сформованості професійних компетентностей учителів природничих наук.

Оцінювання здійснюється за такими видами діяльності: опрацювання матеріалів лекційних і практичних занять (у синхронному або асинхронному форматах); виконання індивідуальних практичних завдань; проходження підсумкового тестування.

З урахуванням безпекових умов програмою передбачено можливість участі в навчанні як у синхронному, так і в асинхронному форматах. Для слухачів, які не мали змоги бути присутніми на заняттях, забезпечується доступ до відеозаписів.

Обов'язковою умовою є виконання індивідуальних практичних завдань до кожного практичного заняття. Оцінювання здійснюється за такими критеріями: відповідність сучасним методичним підходам навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу», практична спрямованість і можливість застосування в освітньому процесі, адаптивність до різних форматів навчання, дотримання вимог безпеки та педагогічної етики.

Максимальна кількість балів за виконання одного практичного завдання становить 10 балів, мінімальна – 6 балів. Загальна кількість балів за практичну частину становить від 42 до 70 балів. До підсумкового тестування допускаються слухачі, які виконали всі практичні завдання та набрали не менше 42 балів.

Підсумкове оцінювання здійснюється у формі тестування. Підсумковий тест складається з 25 завдань трьох типів: вибір однієї правильної відповіді; встановлення відповідності; короткі відповіді на практико-орієнтовані завдання (кейси), зокрема інтегрованого природничого змісту.

Максимальна кількість балів за тестування становить 100 балів, мінімальна – 60 балів.

Документ про підвищення кваліфікації видається за умови: виконання всіх практичних завдань (не менше 42 балів); успішного складання підсумкового тесту (не менше 60 балів); отримання сумарного результату не менше 102 балів. Загальна кількість балів за програму становить 170 балів.

Важливим складником завершення навчання є рефлексивна самодіагностика «Мій професійний профіль до та після навчання», спрямована на усвідомлення вчителем власного професійного прогресу, аналіз динаміки розвитку компетентностей та визначення напрямів подальшого професійного зростання.

Документ про підвищення кваліфікації: свідоцтво.

Вартість: 1050 грн.

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Особливістю організації практичного складника програми є поєднання різнопланових форм активного навчання, зокрема педагогічної майстерні, методичної лабораторії, кейс-практикуму, STEM-майстерні, воркшопу та педагогічного практикуму, спрямованих на реалізацію інтегрованого підходу до навчання природничих наук.

Підсумковим заходом є тестування (див. вище «Система та критерії оцінювання результатів підвищення кваліфікації»).

Зміст програми структуровано у два модулі. Модуль 1 «Теоретико-методологічні засади навчання інтегрованого курсу “Пізнаємо природу” в умовах Нової української школи» охоплює дві теми, спрямовані на опанування сучасних підходів до навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» та організації діяльнісного й компетентнісного навчання. Модуль 2 «Інноваційні педагогічні технології та практики навчання інтегрованого курсу “Пізнаємо природу”» охоплює дві теми, пов’язані з реалізацією сучасних технологій діяльнісного навчання, розвитком критичного мислення та когнітивної гнучкості учнів.

Завершальним етапом навчання за Програмою є складання підсумкового тесту. Учасники, які успішно виконали програму та склали тест, отримують свідоцтво про підвищення кваліфікації. Загальний обсяг програми становить 30 годин (1 кредит ЄКТС), з них: 8 годин – лекційні заняття; 14 годин – практична робота; 6 годин – самостійна робота; 2 години – контрольні заходи.

НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН

Назва навчальних тем	Кількість годин				
	Лекції	Практ. заняття	Самост. робота	Контр. заходи	Усього
МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ НАВЧАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ» (5–6 КЛАСИ) В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ					
Тема 1.1. Сучасні підходи та концептуальні засади навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в умовах НУШ	2	2	1	-	5
Тема 1.2. Діяльнісний та компетентнісний підходи у навчанні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»	2	2	1	-	5
Разом за модулем	4	4	2	-	10
МОДУЛЬ 2. ІННОВАЦІЙНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРАКТИКИ НАВЧАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ» (5–6 КЛАСИ)					
Тема 2.1. Сучасні технології діяльнісного навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»	2	4	2	-	8
Тема 2.2. Глибинне навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» та розвиток критичного мислення учнів	2	6	2	-	10
Разом за модулем	4	10	4	-	18
Підсумкові заходи	-	-	-	2	2
Усього	8	14	6	2	30

3. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

МОДУЛЬ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ НАВЧАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ» (5–6 КЛАСИ) В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ

Тема 1.1. Сучасні підходи та концептуальні засади навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в умовах НУШ

Підхід як глобальна стратегія навчання. Сучасні освітні підходи як основа організації навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Основні характеристики компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого, інтегративного та середовищного підходів у навчанні природничої освітньої галузі.

Інтегрований характер курсу як умова формування цілісного уявлення про природу. Міжпредметні зв'язки між фізикою, хімією, біологією, географією та астрономією в змісті курсу. STEM-орієнтований підхід як засіб інтеграції природничо-наукових знань.

Взаємозалежність і взаємодоповнюваність підходів у контексті орієнтації освітнього процесу на розвиток особистості учня.

Особливості реалізації сучасних підходів у 5–6 класах з урахуванням вікових особливостей учнів, умов очного, дистанційного та змішаного навчання. Зміна освітніх пріоритетів: від накопичення знань до формування природничо-наукової грамотності, критичного мислення та життєвих навичок.

Тема 1.2. Діяльнісний та компетентнісний підходи у навчанні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»

Принципи діяльнісного підходу у навчанні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»: від теорії до практики. Організація навчальної діяльності учнів у процесі дослідження природних явищ, виконання практичних і дослідницьких завдань.

Компетентнісно орієнтовані завдання інтегрованого змісту як умова реалізації компетентнісного підходу. Структура та методичні орієнтири конструювання завдань інтегрованого природничого змісту.

Практична спрямованість навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»: використання спостережень, дослідів, життєвих ситуацій, природних і технічних об'єктів у процесі пізнання. Включення учня в навчальну діяльність як активного суб'єкта пізнання.

Рефлексивність навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Використання цифрових інструментів для організації зворотного зв'язку, самоперевірки та візуалізації навчальної діяльності учнів.

МОДУЛЬ 2. ІННОВАЦІЙНІ ПЕДАГОГІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ПРАКТИКИ НАВЧАННЯ ІНТЕГРОВАНОГО КУРСУ «ПІЗНАЄМО ПРИРОДУ» (5–6 КЛАСИ)

Тема 2.1. Сучасні технології діяльнісного навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»

Проблемне навчання у процесі викладання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»: сутність, механізми створення проблемної ситуації, освітні інструменти.

Проектне навчання під час вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»: планування й реалізація навчальних і дослідницьких проєктів інтегрованого природничого змісту. Спільні та відмінні риси проблемного і проєктного навчання.

Кооперативне навчання у процесі опанування інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»: методи та умови ефективної організації групової роботи під час виконання дослідницьких і практичних завдань. Стратегії кооперативної взаємодії учнів на уроках інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Особливості організації кооперативного навчання в умовах дистанційного та змішаного навчання.

Тема 2.2. Глибинне навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» та розвиток критичного мислення учнів

Глибинне навчання в межах інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». Розвиток критичного мислення та когнітивної гнучкості учнів у процесі дослідження природних явищ і процесів.

Аналіз типових методичних помилок і труднощів учнів під час виконання інтегрованих природничих завдань. Порівняння раціональних і нераціональних способів розв'язання навчальних ситуацій. Методичні аспекти розробки завдань на розвиток критичного мислення та когнітивної гнучкості учнів.

3.1 Орієнтовний перелік практичних занять

1. До теми 1.1. «Сучасні підходи та концептуальні засади навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в умовах НУШ»: педагогічна майстерня «Сучасний урок інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»: від передачі знань до формування компетентностей».

2. До теми 1.2. «Діяльнісний та компетентнісний підходи у навчанні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»»: методичний практикум «Компетентнісно орієнтовані завдання інтегрованого природничого змісту: від ідеї до реалізації».

3. До теми 2.1. «Сучасні технології діяльнісного навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»»: воркшоп «Навчання через відкриття в курсі «Пізнаємо природу»: проблемні ситуації та навчальні проєкти»; методична лабораторія «Інтегрований курс «Пізнаємо природу» в цифровому середовищі: симуляції, віртуальні досліди та дослідження».

4. До теми 2.2. «Глибинне навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» та розвиток критичного мислення учнів»: кейс-практикум ««Пізнаємо природу» без шаблонів: аналіз природничих задач і явищ для розвитку критичного мислення»; методична майстерня «Когнітивна гнучкість учнів у процесі дослідження природних явищ і процесів»; педагогічна лабораторія «Типові помилки у навчанні інтегрованого курсу «Пізнаємо природу»: аналіз, рефлексія, корекція».

3.2 Орієнтовний перелік питань для самостійного опрацювання

1. До теми 1.1. Варіативність реалізації сучасних підходів до навчання інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в умовах очного, дистанційного та змішаного навчання.

2. До теми 1.2. Організація самостійної пізнавальної діяльності учнів у процесі дослідження природних явищ із використанням цифрових інструментів.

3. До теми 2.1. Проєктування та реалізація навчального проєкту інтегрованого природничого змісту в умовах НУШ.

4. До теми 2.2. Методичні аспекти розвитку критичного мислення та когнітивної гнучкості учнів у процесі дослідження природних явищ і процесів. Аналіз типових помилок учнів під час виконання інтегрованих природничих завдань та визначення шляхів їх попередження.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Нормативно-правові документи

1. Про освіту: Закон України від 5 вересня 2017 року № 2145-VIII (в редакції від 16.08.2024 р. № 3642-IX). URL: <https://bit.ly/3D3PrV2>.
2. Про повну загальну середню освіту: Закон України від 16.01.2020 № 463-IX (в редакції від 24.03.2024 № 3482-IX). URL: <https://bit.ly/3FjpnIf>.
3. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. № 898 (в редакції від 02.09.2022 на підставі постанови Кабінету Міністрів України № 972) URL: <http://surl.li/tcte>.
4. Державний стандарт профільної середньої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 25.07.2024 № 851. URL: <http://surl.li/qhpltc>.
5. Концепція реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року, схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. № 988-р (в редакції від 22 серпня 2018). URL: <http://surl.li/ooqkd>.
6. Санітарний регламент для закладів загальної середньої освіти, затверджений наказом Міністерства охорони здоров'я України від 25.09.2020 № 2205, зареєстрований в Міністерстві юстиції України 10.11.2020 р. за №1111/35394 (в редакції від 09.09.2022 № z0932-22). URL: <https://bit.ly/3FkYZOm>.
7. Методичні рекомендації щодо особливостей організації освітнього процесу у першому (адаптивному) циклі / 5 класах закладів загальної середньої освіти за Державним стандартом базової середньої освіти в умовах реалізації концепції «Нова українська школа» (Для закладів загальної середньої освіти, які є учасниками інноваційного освітнього проєкту всеукраїнського рівня за темою «Розроблення і впровадження навчально-методичного забезпечення для закладів загальної середньої освіти в умовах реалізації Державного стандарту базової середньої освіти») <http://surl.li/msked>.
8. Методичні рекомендації МОН «Про затвердження методичних рекомендацій щодо оцінювання навчальних досягнень учнів 5-6 класів, які здобувають освіту відповідно до нового Державного стандарту базової середньої освіти» (наказ МОН № 289 від 01.04.2022 року) <http://surl.li/cbmtb>.
9. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Коршевнюк Т. В.). <http://surl.li/cattg>.
10. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу». 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Біда Д. Д., Гільберг Т. Г., Колісник Я. І.). <http://surl.li/butko>.
11. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу. 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Шаламов Р. В., Каліберда М. С., Григорович О. В., Фіцайло С. С.). <http://surl.li/bgkgz>.
12. Модельна навчальна програма «Пізнаємо природу. 5-6 класи (інтегрований курс)» для закладів загальної середньої освіти (авт. Бобкова О. С.) Природничі науки. 5-6 класи (інтегрований курс). <http://surl.li/cwуух>.

Основна література

13. Інтеграція в шкільній природничій освіті: теорія і практика : монографія / Тетяна Миколаївна Засекіна. Київ: Педагогічна думка, 2020. 400 с.
14. Навчально-методичне забезпечення впровадження інтегрованого курсу «Природничі науки» у профільну школу в умовах упровадження Концепції «Нова українська школа» : навч.-метод. посібник / укл. Л. В. Васильченко; КЗ «ЗОШПО» ЗОР. Запоріжжя: СТАТУС, 2018. 124 с.
15. Методичні рекомендації і приклади реалізації НУШ у 5-6 класах на основі досвіду освітян столиці: природнича, математична, інформатична, технологічна, соціальна і здоров'ябережувальна галузі: [Навчально-методичний посібник] / [кол. авт.: І. Воротникова, В. Заплатинський, Л. Рак,

І. Філоненко, С. Воробей, О. Хоменко, В. Косик, М. Рудич, Н. Речич, О. Олексюк, Я. Якунін, М. Шопіна, З. Ворона, Н. Ткач]: за заг. ред. І. П. Воротникової. Київ: ФОП Ямчинський О. В., 2022. 188 с.

16. Збірник практико-орієнтованих завдань із предметів природничо-математичного циклу: методичний посібник / за редакцією А. І. Довганя, О. В. Часнікової. Біла Церква : КНЗ КОР «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів», 2018. 64 с. (Серія «Нова українська школа. Оновлена базова середня освіта»). URL: <http://surl.li/mskif>.

17. Коршевнюк, Т. (2021). Методичні орієнтири вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу». *Грааль науки*, (7), 269-271. URL: <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.27.08.2021.049>.

18. Ordanovska, O., et al. (2023). Implementation Of STEM Education In General Education Institutions. *Conhecimento & Diversidade*. v.15, n.40, 2023. P. 119-140. [in English]. DOI: 10.18316/rcd.v15i40.11272.

19. Ordanovska, O., et al. (2025). Incorporação de abordagens STEM no currículo das disciplinas quantitativas nas universidades. *Revista on line de Política e Gestão Educacional*, 2025. [in Portuguese; in English]. <https://doi.org/10.22633/rpge.v29iesp1.20423>.

20. Ordanovska, O., et al. (2024) Strategies for developing critical thinking and problem-based learning in the modern educational environment. *Multidisciplinary Science Journal*, 6, 2024. [in English]. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024ss0209>.

21. Ордановська О., Рубанська О., Ромащенко К. (2023) Цифрові сервіси і додатки як засіб і предмет підготовки майбутніх учителів і викладачів природничо-математичних дисциплін. *Наукові інновації та передові технології*. № 11 (25). 2023. С. 549-566. DOI: 10.52058/2786-5274-2023-11(25)-549-566.