

Міністерство освіти і науки України
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Фізико-математичний факультет
кафедра фізики

Кваліфікаційна робота
на здобуття ступеня вищої освіти «магістр»
з теми
МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

Виконав: здобувач вищої освіти
освітньої програми Середня освіта (Фізика,
інформатика)
спеціальності 014 Середня освіта (за
предметними спеціальностями)
предметної спеціальності 014.08 Середня
освіта (Фізика та астрономія)
денної форми здобуття вищої освіти
Зінкевич Ростислав Сергійович

Керівник: Кух А.М., доктор педагогічних
наук, доцент, професор кафедри фізики
Рецензент: Сморжевський Ю. Л., кандидат
педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри
математики

Кам'янець-Подільський, 2025 р.

Зміст

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ В БАЗОВІЙ ШКОЛІ.....	7
1.1. Сутність і структура природничої освіти.....	7
1.2. Нормативно-правова база природничої освіти	9
1.3. Психолого-педагогічні особливості учнів 7–9 класів	11
1.4. Роль дослідницької діяльності в природничій освіті	16
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН.....	19
2.1. Традиційні методи навчання природничих дисциплін	19
2.2. Інноваційні технології навчання природничих дисциплін у 7–9 класах..	23
2.3. Цифрові інструменти та ресурси в природничій освіті 7–9 класів.....	28
2.4. STEM-освіта як інноваційний напрям природничої освіти	32
РОЗДІЛ 3. МЕТОДИКА ОРГАНІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ З ПРИРОДНИЧИХ ДИСЦИПЛІН У БАЗОВІЙ ШКОЛІ	37
3.1. Загальні підходи до планування та проведення уроків природничих дисциплін	37
3.2. Типи уроків природничих дисциплін у базовій школі та їх методичні особливості	40
3.3. Організація групової, парної та індивідуальної діяльності на уроках природничих дисциплін	44
3.4. Використання дослідницьких, проєктних і STEM-завдань у практиці вчителя природничих дисциплін	48
3.5. Типові труднощі у вивченні природничих дисциплін та шляхи їх подолання	52

РОЗДІЛ 4. ПРАКТИКО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ОРГАНІЗАЦІЇ	
ПРИРОДНИЧОЇ ОСВІТИ.....	57
4.1. Загальна характеристика запропонованої методичної системи.....	57
4.2. Система уроків і тематичних модулів з природничих дисциплін	60
4.3. Методичні рекомендації щодо впровадження методичної системи природничої освіти.....	65
4.4. Очікувані результати впровадження методичної системи природничої освіти.....	68
ВИСНОВКИ	72
Список використаних джерел.....	76
ДОДАТКИ	80

ВСТУП

Останні роки в українській освіті відбуваються глибокі зміни, пов'язані з упровадженням Концепції «Нова українська школа», нових Державних стандартів та оновлених освітніх програм. Школа поступово відходить від моделі, де головним було запам'ятати якомога більше фактів і визначень, і рухається в бік формування компетентностей – умінь застосовувати знання в житті, критично мислити, працювати з інформацією, співпрацювати з іншими. У цьому контексті природнича освіта посідає особливе місце, адже саме вона допомагає учням зрозуміти закони природи, усвідомити закономірності явищ, побачити зв'язок між наукою і повсякденним життям.

Період навчання в 7–9 класах є своєрідним «мостом» між початковим і старшим етапами шкільної освіти. Учні переходять від інтегрованих курсів до вивчення окремих предметів – фізики, хімії, біології, географії. У цей час у багатьох школярів спостерігається зниження інтересу до природничих дисциплін, з'являється відчуття їх «складності», зростає навчальне навантаження, посилюються підліткові кризи. Водночас саме в цьому віці закладається ставлення до науки загалом, формується готовність обирати в майбутньому професії, пов'язані з природничими науками, технікою, медициною, ІТ, екологією тощо. Тому питання методичних основ природничої освіти в загальних закладах освіти є не лише теоретично, а й практично важливим.

Сучасні нормативні документи та наукові дослідження підкреслюють необхідність переходу до компетентнісного, діяльнісного, особистісно орієнтованого підходів, активного використання дослідницьких, проєктних, STEM-технологій, цифрових ресурсів. Однак у реальній шкільній практиці нерідко зберігається «традиційна» модель уроку, де домінує пояснення вчителя й репродуктивна діяльність учнів, а лабораторні роботи проводяться формально або епізодично. Це породжує суперечність між вимогами НУШ та оновленого

Державного стандарту з одного боку і реальними умовами організації навчання в загальних закладах освіти – з іншого.

Актуальність дослідження зумовлена необхідністю осмислити, як саме можуть виглядати методичні основи природничої освіти в базовій школі у сучасних умовах: які підходи є справді продуктивними для підлітків, як поєднувати традиційні й інноваційні методи, яким чином впроваджувати дослідницькі, проєктні, STEM-завдання та цифрові інструменти без «перевантаження» ні вчителя, ні учнів.

Об’єктом дослідження є процес природничої освіти здобувачів освіти базової школи закладів загальної середньої освіти.

Предметом дослідження виступають методичні основи організації природничої освіти у контексті компетентнісного, діяльнісного та STEM-орієнтованого підходів.

Мета дослідження полягає в тому, щоб на основі аналізу психолого-педагогічної, методичної літератури та сучасних нормативних документів теоретично обґрунтувати й практично окреслити методичні засади природничої освіти в базовій школі, а також запропонувати цілісну методичну систему й орієнтовні напрями її впровадження у шкільну практику.

Відповідно до мети були визначені такі **завдання дослідження**:

1. проаналізувати стан розробленості проблеми природничої освіти в базовій школі у педагогічній теорії та шкільній практиці, а також зміст основних нормативних документів, що регламентують її організацію (Концепція «Нова українська школа», Державний стандарт базової середньої освіти, типові освітні програми тощо); уточнити сутність поняття «природнича освіта».
2. висвітлити вікові та пізнавальні особливості учнів 7–9 класів як психолого-педагогічну основу побудови природничої освіти на цьому етапі.
3. охарактеризувати традиційні та сучасні методи, форми й технології навчання природничих дисциплін (фізики, хімії, біології, географії) в основній школі, з’ясувати їх потенціал і обмеження в роботі з підлітками.

4. Розкрити особливості організації навчального процесу з природничих дисциплін у 7–9 класах: типи уроків, поєднання індивідуальної, парної, групової діяльності, можливості дослідницьких, проєктних, STEM-завдань і використання цифрових ресурсів.

На цій основі розробити й описати методичні рекомендації для вчителів природничих дисциплін, зорієнтовані на формування ключових і предметних компетентностей здобувачів освіти.

Для досягнення поставленої мети й розв’язання завдань було використано комплекс **методів дослідження**. До теоретичних належать: аналіз, синтез, порівняння та узагальнення психолого-педагогічної, методичної літератури; вивчення й інтерпретація нормативно-правових документів; моделювання та систематизація методичних підходів до природничої освіти. До емпіричних методів віднесено аналіз навчальних програм і підручників, вивчення досвіду вчителів, спостереження за організацією уроків природничого циклу (у межах доступних матеріалів), узагальнення елементів шкільної практики.

Теоретичне значення роботи полягає в уточненні уявлень про сутність природничої освіти в базовій школі, у систематизації підходів до організації навчання природничих дисциплін на засадах компетентнісного, діяльнісного, дослідницького та STEM-орієнтованого підходів, а також у розробці моделі методичної системи природничої освіти для основної школи.

Практична значущість магістерського дослідження виявляється в тому, що запропоновані методичні підходи, орієнтовні тематичні модулі й рекомендації можуть бути використані вчителями фізики, хімії, біології та географії для оновлення змісту й форм навчання в 7–9 класах, а також у системі післядипломної педагогічної освіти – як матеріал для курсів підвищення кваліфікації педагогів.

Структура роботи зумовлена логікою дослідження й поставленими завданнями. Магістерська робота складається зі вступу, чотирьох розділів (теоретичного, аналітичного та практико-методичного характеру), висновків, списку використаних джерел і додатків.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі було реалізовано мету дослідження, визначену у вступі, – теоретично обґрунтувати та практично окреслити методичні основи природничої освіти в у контексті сучасних освітніх змін. У процесі роботи вдалося послідовно розв’язати поставлені завдання, що дало змогу сформувати цілісне бачення методики навчання природничих дисциплін на цьому етапі шкільної освіти.

Перше коло завдань стосувалося аналізу науково-педагогічних джерел і нормативно-правових документів, які регламентують зміст і організацію природничої освіти в основній школі. На основі опрацювання Концепції «Нова українська школа», Державного стандарту базової середньої освіти, типових освітніх програм для 5–9 класів та сучасних психолого-педагогічних досліджень було уточнено сутність природничої освіти в 7–9 класах. Показано, що йдеться не лише про засвоєння суми фактів і законів, а про формування в учнів наукової картини світу, екологічної свідомості, умінь критично мислити й застосовувати знання в реальних життєвих ситуаціях.

Окреме завдання було пов’язане з урахуванням вікових та пізнавальних особливостей учнів 7–9 класів. На основі аналізу психологічних праць і педагогічного досвіду встановлено, що підлітковий вік характеризується підвищеною потребою в самостійності, спілкуванні, практичній спрямованості навчання. Це обумовлює необхідність зміщення акцентів у методиці природничої освіти: від переважно репродуктивних форм роботи – до діяльнісних, дослідницьких і проєктних видів навчання, де учні отримують можливість «проживати» навчальний матеріал через власні спостереження, експерименти, обговорення.

Наступне завдання стосувалося характеристики методів, прийомів і технологій навчання природничих дисциплін у 7–9 класах. У роботі проаналізовано потенціал традиційних форм (пояснення, робота з підручником, лабораторні та практичні роботи, розв’язування задач) та показано, що вони залишаються важливими, але потребують оновлення. Їхня ефективність значно

зростає за умови поєднання з проблемним і дослідницьким навчанням, проектною діяльністю, гейміфікацією, інтегрованими уроками, елементами STEM-освіти й використанням цифрових інструментів (віртуальні лабораторії, симуляції, інтерактивні карти, онлайн-тести тощо). Таке поєднання дає змогу зробити навчальний процес більш гнучким, цікавим і наближеним до реальних потреб учнів.

Окремий блок завдань був пов'язаний із розкриттям особливостей організації навчального процесу з природничих дисциплін у 7–9 класах. У роботі детально охарактеризовано типи уроків (вивчення нового матеріалу, комбіновані уроки, заняття з формування вмінь, уроки узагальнення й систематизації, лабораторні й практичні роботи, уроки-дослідження, інтегровані та проєктні), проаналізовано можливості індивідуальної, парної, групової та фронтальної роботи. Показано, що ефективний урок природничого циклу будується як послідовність етапів: мотивація, актуалізація наявних знань, опрацювання нового змісту, діяльнісний блок (дослід, задача, проєктне чи групове завдання), рефлексія й формувальне оцінювання. Такий підхід дає змогу поєднувати засвоєння теоретичного матеріалу з практичною й дослідницькою активністю учнів.

Важливим завданням дослідження було створення й опис цілісної методичної системи природничої освіти для 7–9 класів. У роботі запропоновано компетентнісно-дослідницьку модель, у центрі якої – активна пізнавальна діяльність учнів. Система передбачає орієнтацію на очікувані результати навчання (знання, вміння, ставлення), систематичне включення дослідницьких завдань у кожен тематичний розділ, інтеграцію STEM-елементів (моделювання, конструювання, аналіз даних, міжпредметні зв'язки), продумане використання цифрових ресурсів, а також гнучке поєднання індивідуальної, парної та групової роботи на уроці. Особлива увага приділяється створенню позитивного емоційного клімату та підтримувального стилю взаємодії вчителя з учнями.

Реалізація практико-методичного завдання знайшла відображення в розробці орієнтовної системи тематичних модулів з фізики, хімії, біології та

географії для 7–9 класів. На прикладах модулів «Електричний струм у побуті», «Розчини та якість води», «Здоров'я підлітка: від теорії до практики», «Погода і клімат нашого краю» показано, як поєднати вимоги програм, зміст підручників і реальні життєві контексти. Структура модулів демонструє логіку переходу від теоретичного пояснення до лабораторних і практичних робіт, дослідницьких завдань, мініпроектів, міжпредметних зв'язків і використання цифрових ресурсів.

Останнє завдання було пов'язане з формулюванням методичних рекомендацій для вчителів природничих дисциплін щодо впровадження описаної системи в практику закладів загальної середньої освіти. У роботі запропоновано низку порад, що стосуються поетапного впровадження змін, поєднання традиційних і інноваційних методів, диференціації завдань, формувального оцінювання, добору «живих», наближених до досвіду учнів прикладів. Наголошено, що запропонована система не є жорстким шаблоном, а має розглядатися як гнучкий інструмент, який кожен учитель адаптує до власних умов.

Очікувані результати впровадження описаних методичних підходів пов'язані з підвищенням мотивації учнів до вивчення природничих дисциплін, покращенням якості засвоєння навчального матеріалу, розвитком основ наукового мислення та вмінь працювати з інформацією і даними. Важливим результатом є також формування цифрової, комунікативної, соціальної та екологічної компетентностей, відповідального ставлення до власного здоров'я й довкілля, а також створення передумов для усвідомленого професійного самовизначення учнів у галузях, пов'язаних із природничими науками, технікою, медициною, ІТ та екологією.

Практична значущість магістерської роботи полягає в тому, що запропоновані підходи, тематичні модулі та методичні рекомендації можуть бути використані вчителями природничих дисциплін у закладах загальної середньої освіти для оновлення змісту та форм навчання в 7–9 класах, а також у

системі післядипломної педагогічної освіти — як основа для підготовки й підвищення кваліфікації педагогів.

Список використаних джерел

1. **Закон України «Про освіту»** від 05 вересня 2017 р. № 2145-VIII // Офіційний вісник України. – 2017. – № 78.
2. **Закон України «Про повну загальну середню освіту»** від 16 січня 2020 р. № 463-IX // Голос України. – 2020. – № 43.
3. **Державний стандарт базової середньої освіти**, затв. постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>
4. **Нова українська школа: концептуальні засади реформування середньої школи** [Електронний ресурс]. – К. : МОН України, 2016. – 40 с. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainska-shkola-compressed.pdf>
5. **Типова освітня програма для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти**, затв. наказом МОН України від 09.08.2024 № 1120 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/programy-5-9-klas/2024/09.08.2024/typova-osvitnya-prohrama-dlya-5-9-klasiv-zzso-1120-vid-09082024.pdf>
6. **Додаток 7. Предмети природничої освітньої галузі : Інструктивно-методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу в 2022/2023 н. р.** [Електронний ресурс]. – МОН України, 20.08.2022. – Режим доступу: <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2022/08/20/01/Dodatok.7.predmety.pryrodnychoyi.osvitnoyi.haluzi.20.08.2022.pdf>
7. **Про схвалення Концепції розвитку природничо-математичної освіти (STEM-освіти) : розпорядження Кабінету Міністрів України від 05.08.2020 р. № 960-р** [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/960-2020-%D1%80#Text>

8. Introduction of STEM education in Ukraine = Упровадження STEM-освіти в Україні : рекомендаційний бібліографічний список / упоряд. О. О. Литвиненко та ін. – К. : ДНПБ України ім. В. О. Сухомлинського, 2021. – 80 с. – Електронний ресурс. – Режим доступу: https://dnpb.gov.ua/wp-content/uploads/2021/05/Introduction_of_STEM_education_in_Ukraine_2021.pdf

9. STEM-освіта: теорія та практика : збірник науково-методичних матеріалів [Електронний ресурс]. – Одеса, 2025. – Режим доступу: <https://kucprppkmr.od.gov.ua/wp-content/uploads/2025/01/STEM-osvita-teoriya-ta-praktyka-Elektronnyj-resurs-zbirnyk-naukovo-metodychnyh-materialiv.pdf>

10. Цифрова компетентність учителя : монографія / за ред. О. М. Спіріна. – К. : НАПН України, 2022. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/731095>

11. 20 років ІТЗН НАПН України: здобутки та перспективи : зб. наук. пр. / за ред. В. Ю. Бикова. – К. : ІТЗН НАПН України, 2013. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/718758>

12. Цифровізація освіти: теорія, практика, інновації : збірник наук. праць. – Ч. 1. – К. : ІТЗН НАПН України, 2022. – Електронний ресурс. – Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/735534>

13. Електрон : блок тез Всеукраїнського форуму «Цифрова трансформація освіти: досвід і перспективи» [Електронний ресурс]. – К. : ІТЗН НАПН України, 2022. – Режим доступу: <https://lib.iitta.gov.ua/id/eprint/733715>

14. Танькова Т. В. Інтеграція природничої освіти в основній школі : монографія [Електронний ресурс]. – Черкаси : ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2019. – Режим доступу: <https://eprints.cdu.edu.ua/4711/1/tankova.pdf>

15. Інтеграція змісту природничої освіти: проблеми, пошуки, рішення : монографія / за ред. Г. В. Ягенської, А. В. Степанюк. – Тернопіль : ТНПУ, 2017. – 248 с.

16. Пометун О. І., Пироженко Л. В. **Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання** : наук.-метод. посіб. – К. : А.С.К., 2004. – 192 с. – Електронний ресурс: https://pedagogika.ucoz.ua/knygy/Suchasnyj_urok.pdf

17. **Збірник наукових праць «STEM-освіта та природничо-математична підготовка учнів»** / за ред. Н. В. Морзе. – Мелітополь : МДПУ, 2024. – Електронний ресурс. – Режим доступу: https://msu.edu.ua/wp-content/uploads/2024/08/Збірник_29.07.pdf

18. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я. **Фізика : підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти**. – Х. : Ранок, 2015. – 271 с.

19. Бар'яхтар В. Г., Довгий С. О., Божинова Ф. Я., Кірюхіна О. О. **Фізика : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти**. – Х. : Ранок, 2016 (перевид. 2021). – 256 с.

20. Бар'яхтар В. Г. та ін. **Фізика : підручник для 9 класу закладів загальної середньої освіти**. – Х. : Ранок, 2017. – 288 с.

21. Григорович О. В., Недоруб О. Ю. **Хімія : підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти**. – Х. : Ранок, 2024. – 208 с.

22. Григорович О. В. **Хімія : підручник для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів**. – Х. : Ранок, 2016. – 256 с.

23. Матяш Н. В. **Біологія : підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти**. – К. : Генеза, 2017. – 256 с.

24. Матяш Н. В. **Біологія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти**. – К. : Генеза, 2016. – 256 с.

25. Остапченко Л. І. та ін. **Біологія : підручник для 9 класу закладів загальної середньої освіти**. – К. : Генеза, 2017. – 288 с.

26. Довгань Г. Д., Стадник О. Г. **Географія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти**. – К. : Літера ЛТД, 2021. – 192 с.

27. **Географія : підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти** / [авт. кол.]. – Електрон. версія. – Режим доступу: <https://pidruchnyk.com.ua/7klas/geografija7/>

28. Географія : підручник для 9 класу закладів загальної середньої освіти / [авт. кол.]. – Електрон. версія. – Режим доступу: <https://pidruchnyk.com.ua/9klas/geografija9/>