

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

*Кафедра морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології*



## МЕТОДОЛОГІЯ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ  
ДЛЯ МАГІСТРАНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 103 «НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ»

УДК 550  
ББК 26.3

Схвалено Навчально-методичною комісією (НМК) ГГФ ОНУ. Протокол №1 від 30.08.2023 р.

Рекомендовано до друку Вченою Радою Геолого-географічного факультету  
Одеського національного університету імені І.І.Мечникова.  
Протокол №1 від 30.08.2023 р.

*Рецензенти:*

**В.В.Яворська**, доктор географічних наук, професор кафедри економічної та соціальної географії і туризму ОНУ імені І.І.Мечникова.

**В.В.Янко**, доктор геолого-мінералогічних наук, професор кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології ОНУ імені І.І.Мечникова.

Кадурін С.В. *Методологія наукового пізнання. Методичні вказівки для магістрантів спеціальності 103 «Науки про землю»* / Кадурін С.В. - Одеса: ОНУ, 2023. - 12с.

Методичні вказівки з курсу «Методологія наукового пізнання» для магістрантів спеціальності 103 «Науки про землю» включають рекомендації щодо вивчення сучасної теорії, методології та методики науково-дослідної роботи у геології, ознайомлення здобувачів вищої освіти ступеня магістра з практичним застосуванням науково-методологічних знань у геології, формування знання у галузі методології науки та систематизованого комплексу знань про загальні принципи, форми та методи проведення наукових досліджень. Рекомендовано для самостійної роботи студентами геологічних спеціальностей.

## ВСТУП

**Метою** навчальної дисципліни «Методологія наукового пізнання» є вивчення сучасної теорії, методології та методики науково-дослідної роботи у геології.

### **Завдання** дисципліни:

- формування знання магістрантів у галузі методології науки;
- формування систематизованого комплексу знань про загальні принципи, форми та методи проведення наукових досліджень;
- ознайомлення здобувачів вищої освіти ступеня магістра з практичним застосуванням науково-методологічних знань у геології.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей**:

### **а) загальні (ЗК):**

ЗК02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.

ЗК06. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

### **б) спеціальні (фахові) (СК):**

СК 04. Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих та науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів.

СК 08. Здатність створювати моделі процесів у певних природних та техногенних умовах на підставі застосування сучасних парадигм фундаментальних та прикладних наук про Землю, інших природничих наук, із використанням сучасних геоінформаційних технологій.

### **Програмні результати навчання (ПР).**

ПР 01. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.

ПР 02. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю.

ПР 05. Планувати і здійснювати наукові експерименти, писати наукові роботи за фахом.

ПР 07. Знати сучасні методи дослідження геологічного простору Землі і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.

ПР 10. Вирішувати практичні задачі наук про Землю (зокрема в геологічній галузі) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук.

ПР 11. Використовувати сучасні методи моделювання та обробки геоінформації при проведенні інноваційної діяльності.

ПР 12. Самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.

ПР 14. Глибоке розуміння загальних принципів, методів геологічних наук, методології наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях (у сфері морська геологія, палеонтологія, інженерна геологія, гідрогеологія) та у викладацькій практиці.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

*знати:*

- сучасні теорії розвитку наукового знання;
- процеси функціонування науки та наукового пізнання;
- загальні принципи, форми та методи проведення наукових досліджень у геології;

*вміти:*

- оперувати термінологією науки;
- аналізувати на емпіричному та науковому рівні геологічні процеси;
- використовувати в професійній діяльності основні теоретичні і практичні положення сучасної геології;
- працювати з науковими матеріалами у напрямку їх аналізу та узагальнення;
- застосовувати у науковій діяльності категоріальний апарат геологічної науки.

# **1. Зміст навчальної дисципліни**

## ***Змістовий модуль 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ ТА ТВОРЧОСТІ***

### **Тема 1. Поняття про науку як систему знань.**

Сутність пізнання. Рівні і види наукового пізнання. Структура пізнання (предмет, суб'єкт, об'єкт, процес). Діалектика суб'єкт-об'єктних відношень в процесі пізнання. Поняття про науку, її сутність, цілі та функції. Основні ознаки науки. Сутність наукового знання. Наукознавство. Класифікація наук, функції та завдання. Статуси знання. Основні структурні елементи науки. Основні характеристики сучасної науки.

### **Тема 2. Гносеологічні і структурні особливості наукового знання.**

Функції наукового дослідження: опис, пояснення, передбачення, обґрунтування, доказ. Розрізнення емпіричного і теоретичного: факт і теорія. Структура емпіричного дослідження. Структура і функції наукової теорії. Аксиоматичний та гіпотетико-дедуктивний зразки побудови теорії.

### **Тема 3. Загальнонаукові методи дослідження.**

Індукція і дедукція, аналіз і синтез, абстрагування і узагальнення. Ідеалізація, аналогія, гіпотеза.

### **Тема 4. Сучасна наука.**

Системний і синергетичний підходи в наукових дослідженнях. Самоорганізація складних динамічних систем. Машинне навчання. Штучний інтелект. Нейронна мережа.

## **Змістовий модуль 2. МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ГЕОЛОГІЇ**

### **Тема 5. Технологія наукових досліджень.**

Загальна характеристика процесів наукового дослідження. Формулювання теми наукового дослідження та визначення робочої гіпотези. Визначення мети, завдань, об'єкта й предмета дослідження. Виконання теоретичних і прикладних наукових досліджень. Оформлення звіту про виконані інженерно-геологічні дослідження. Бібліографічний апарат наукових досліджень. Пошук інформації у процесі наукової роботи.

### **Тема 6. Методологія досліджень з геології.**

Засоби моделювання: матеріальне і абстрактне моделювання. Математичне моделювання. Стохастичне моделювання. Моделювання на ЕОМ. Приклади застосування моделювання в геологічних дослідженнях.

Експериментальні методи геологічних досліджень. Обробка результатів експериментів. Методи обробки: графічні, математичні, критеріальні, змішані. Можливості та застосування ЕОМ для обробки результатів експериментів. Прикладні програми обробки інформації.

Дослідно-промислові роботи. Особливості дослідно-промислових геологічних досліджень.

### **Тема 7. Форми відображення результатів наукових досліджень.**

Форми викладу матеріалів дослідження. Види наукових публікацій. Функції публікацій. Наукові видання. Науково-дослідні та джерелознавчі наукові видання. Наукова монографія, автореферат дисертації, наукова стаття, тези доповідей та матеріали наукової конференції, збірник наукових праць. Правила оформлення публікацій. Використання ЕОМ для оформлення наукових робіт значного обсягу (монографій, дисертацій, авторефератів, підручників тощо).

## 2. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми
1.	Загальна схема наукового дослідження. Головні напрями методології досліджень. Наукові школи та їх роль у науці. Системний підхід в методології досліджень.
2	Визначення понять «проблема» і «тема». Співвідношення об'єкта і предмета дослідження. Мета і завдання дослідження. Наукова інформація: поняття і види.
3	Основні характеристики теми наукового дослідження. Новизна як характеристика теми наукового дослідження. Основні джерела наукової інформації
4	Правила оформлення титульного аркуша, завдання на кваліфікаційну роботу, календарного плану. Зміст вступу і висновків наукової роботи
5	Оформлення реферату й анотації як обов'язкових структурних елементів курсової або дипломної роботи.
6.	Форми наукових документів, їх архітектоніка та внутрішня логіка. Правила оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел магістерської роботи.
7.	Рецензування наукових робіт і публікацій. Якісно-кількісний аналіз документів.
8.	Вибір напрямку наукового дослідження та етапи НДР. Пошук, накопичення та обробка наукової інформації.
9.	Проведення теоретичних досліджень. Експериментальні дослідження. Обробка результатів досліджень та оформлення результатів НДР.
10.	Оформлення результатів наукової роботи.
11.	Впровадження та ефективність наукових досліджень.
12.	Основи інженерно-технічної творчості.
13.	Управління науковою діяльністю. Організація роботи в науковому колективі. Моральна відповідальність вченого.
14	Класифікація, цілі й принципи діяльності наукових установ в Україні. Статус Національної академії наук України (НАНУ), її мета і завдання. Принципи діяльності науково-дослідних інститутів НАНУ.

### 3. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми
1.	<p>Підготувати в письмовій формі повідомлення з однієї з тем:</p> <p>Основні етапи становлення науки.</p> <p>Наукове знання як система, його особливості і структура.</p> <p>Диференціація та інтеграція наук, взаємодія наук та їх методів.</p> <p>Діалектичний матеріалізм як метод наукового пізнання.</p> <p>Традиції і новації в науці. Наукові революції.</p> <p>Етичні настанови науки. Наука і суспільство.</p>
2.	<p>Опрацювати розділ "Філософія та теорія наукової діяльності. Особливості наукового пізнання" з книги "Методологія наукової діяльності" / За ред. професора Д.В. Чернілевського, с. 10-58.</p>
3.	<p>Опрацювати розділ "Системність у науковому пізнанні" з книги Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень с. 46-61.</p>
4.	<p>Законспектувати розділ "Моделювання як метод наукового дослідження" з книги: Новиков А.М., Новиков Д.А. Методологія наукового дослідження, с. 195-214.</p>
5.	<p>Підготувати усне повідомлення з характеристики загальнонаукових та часткових методів дослідження, які використовуються у магістерській роботі із зазначенням їх відповідності завданням роботи.</p>
6.	<p>Підготувати усне повідомлення за темою магістерської роботи із зазначенням об'єкта, предмета дослідження, мети, завдань, матеріалів, структури, використовуваної наукової літератури.</p>
7.	<p>Представити довгостроковий і короткостроковий плани магістерського дослідження.</p>



#### 4. Питання для поточного контролю

1. Визначення методології науки.
2. Предмет, завдання, мета курсу «Методологія та організація наукових досліджень».
3. Рівні наукового пізнання.
4. Фундаментальні та прикладні наукові дослідження.
5. Наукова робота: поняття, види, загальна характеристика.
6. Структура наукової роботи, її обов'язкові елементи.
7. Система освітніх та освітньо-кваліфікаційних рівнів в Україні.
8. Система наукових ступенів і вчених звань в Україні. Умови їх присудження.
9. Визначення понять «проблема» і «тема». Основні характеристики теми наукового дослідження.
10. Співвідношення об'єкта і предмета дослідження. Мета і завдання дослідження.
11. Новизна як характеристика теми наукового дослідження.
12. Основні джерела наукової інформації. Порядок роботи з науковою літературою. Підготовка анотацій і тез.
13. Планування науково-дослідної роботи. Способи конспектування. Систематизація наукової інформації. Цитування в науковій роботі.
14. Вища атестаційна комісія (ВАК) і її роль в атестації та переатестації наукових кадрів.
15. Наукові журнали. Монографія як джерело наукової інформації.
16. Поняття дисертації, її основні характеристики.
17. Основні характеристики автореферату дисертації.
18. Поняття методології, методики, методу.
19. Загальнонаукові, конкретнонаукові та спеціальні методи.
20. Методи емпіричних і теоретичних досліджень.
21. Особливості застосування методу порівняльного аналізу.

22. Особливості методу аналогії? Наведіть приклади застосування цього методу в геології.
23. Сутність методу актуалізму. Наведіть приклади його застосування в геології.
24. Узагальнення результатів дослідження, формування власної наукової позиції.
25. Оформлення реферату й анотації як обов'язкових структурних елементів курсової або кваліфікаційної роботи.
26. Зміст вступу і висновків наукової роботи.
27. Основна частина наукової роботи.
28. Вимоги ДСТУ до оформлення науково-довідкового апарату (правила бібліографічного опису підручника, монографії, статті в науковому журналі).
29. Список використаної літератури: порядок складання.
30. Оформлення посилань у науковій роботі.
31. Оформлення додатків.
32. Класифікація, цілі й принципи діяльності наукових установ в Україні.
33. Статус Національної академії наук України (НАНУ), її мета і завдання.
34. Основні характеристики сучасної науки.
35. Об'єкт вивчення синергетики. Поняття самоорганізації. Приклади самоорганізації в геології.
36. Сутність машинного навчання. Види завдань, які вирішуються за допомогою машинного навчання.
37. Визначення штучного інтелекту. Приклади застосування машинного навчання (штучного інтелекту), зокрема в науках про Землю.
38. Визначення нейронної мережі.

## Рекомендована література

### Основна

1. Закон України «Про наукову і науково-технічну діяльність». *Відомості Верховної Ради України*. 2016. № 3. ст. 25.
2. Закон «Про внесення змін до Закону України «Про наукову і науково-технічну діяльність» (щодо уточнення деяких положень)». *Відомості Верховної*. 2020. № 50. ст. 468.
3. Зацерковний В. І., Тішаєв І. В., Демидов В. К. *Методологія наукових досліджень*. Ніжин: НДУ імені М. Гоголя, 2017. 236 с.
4. Мелконян Д. В. *Методологія наукового пізнання. Геологічні науки: методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів вищої освіти ступеня магістра спеціальності 103 «Науки про Землю»*. Одеса: Видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2022. 24 с.
5. Мелконян Д. В. *Методологія наукового пізнання. Геологічні науки: методичні рекомендації до самостійної роботи для здобувачів вищої освіти ступеня магістра спеціальності 103 «Науки про Землю»*. Одеса: Видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2022. 24 с.
6. Мокін Б.І., Мокін О. Б. *Методологія та організація наукових досліджень: навчальний посібник*. Вінниця: ВНТУ, 2014. 180 с.
7. *Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посібник / А.Є. Конверський, В. І. Лубський, Т. Г. Горбаченко та ін.; за ред. А.Є. Конверського*. Київ: Центр учбової літератури, 2010. 352 с.

### Додаткова

1. Сергієнко В. В. *Філософські проблеми наукового пізнання: навчальний посібник*. Кременчук: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського, 2011. 103 с.

2. Чернілевський Д. В., Антонова О. Є., Барановська Л. В., Вознюк О. В. *Методологія наукової діяльності: навчальний посібник*. Вінниця: Вид-во АМСКП, 2010. 484 с.

### **Електронні інформаційні ресурси**

1. Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua>
2. Офіційний сайт QGIS – вільної інформаційної системи з відкритим доступом: [www.qgis.org](http://www.qgis.org)