

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Кафедра фізичної географії та картографії



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету
геології, географії, рекреації і
туризму

(вказати назву структурного підрозділу)

Віліна ПЕРЕСАДЬКО

(вказати П.І.Б керівника)

“ 28 ” серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ГЕОСИСТЕМНИЙ МОНІТОРИНГ

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти

другий (магістерський)

галузь знань

10. Природничі науки

(шифр і назва)

спеціальність

106. Географія

(шифр і назва)

освітня програма

«Географія»

спеціальність

103 Науки про Землю

освітня програма

**ОНП «Природокористування, ландшафтне
планування та відновлення територій»**

(шифр і назва)

спеціалізація

вид дисципліни

обов'язкова

(обов'язкова / за вибором)

факультет

геології, географії, рекреації і туризму

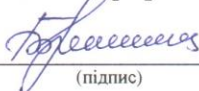
2024 / 2025 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«26» серпня 2024 року, протокол № 8

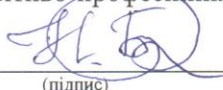
РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Залобовська О.В., к. геогр.н., доцент кафедри фізичної географії та картографії

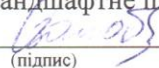
Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії
Протокол від «26» серпня 2024 року № 1

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії

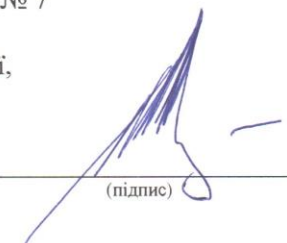

(підпис) (Анатолій БАЙНАЗАРОВ)
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантами освітньо-професійних програм:
Гарант ОПП «Географія»


(підпис) (Наталя БУБИР)
(прізвище та ініціали)

Гарант ОПП «Природокористування, ландшафтне планування та відновлення територій»

(підпис) (Оксана ЗАЛЮБОВСЬКА)
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «26» серпня 2024 року № 7
Голова науково-методичної комісії факультету геології, географії, рекреації і туризму


(підпис) (Олександр ЖЕМЕРОВ)
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Геосистемний моніторинг» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра, спеціальності 106 Географія, освітньої програми: Географія; спеціальності 103 Науки про Землю, освітньої програми: Природокористування, ландшафтне планування та відновлення територій

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни є послідовне вивчення студентами фундаментальних фізичних законів для розуміння й пояснення загальних закономірностей природи у їхніх проявах в специфічних умовах земної поверхні та надр планети, що є необхідним для подальшого вивчення процесів, що протікають в геосферах у їх системній взаємодії. Опанувати комплексним геосистемним моніторингом як основною законодавчо визначеною формою відслідковування стану й змін довкілля на системному рівні.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни

Основні завдання вивчення дисципліни полягають в тому, щоб навчити студентів застосовувати отримані знання для пояснення земних феноменів, вирішення конкретних фізичних завдань, використовувати основні фізичні закони та основні поняття фізики Землі у своїй подальшій професійній діяльності; виробити навички проведення експериментальних досліджень і оцінок похибок вимірювань в рамках лабораторних робіт; сприяти формуванню в студентів наукового світогляду і сучасного фізичного мислення.

Загальні положення. Моніторинг довкілля передбачений законодавством України ще наприкінці 90-х рр. XX ст. Відповідно до загальної задачі гармонізації нормативної бази України з Європейським Союзом, слід очікувати

Суттєвих змін у передбаченій нормативами національній методології моніторингу, перш за все у аспектах забезпечення системної ув'язки складових та комплексного міждисциплінарного вирішення проблем довкілля. Це може відродити інтерес до підготовки фахівців широкого профілю, серед яких одне з чільних місць мусить належати фізико-географам.

1.3. Кількість кредитів

ОПП «Географія» - 5;

ОНП «Природокористування, ландшафтне планування та відновлення територій» - 7

1.4. Загальна кількість годин

ОПП «Географія» - 150

ОНП «Природокористування, ландшафтне планування та відновлення територій» - 210

1.5. Характеристика навчальної дисципліни Геосистемний моніторинг		
Нормативна / за вибором		
Денна форма навчання		Заочна (дистанційна) форма навчання <i>відсутня</i>
ОПП «Географія»	ОНП «Природокористування, ландшафтне планування та відновлення територій»	
Рік підготовки		
1-й		1-й ,2-й
Семестр		
1-й		2,3-й
Лекції		
16 год. (10 год. малочис. гр.)	16 год. (10 год. малочис. гр.)	- год.
Практичні, семінарські заняття		
32 год. (22 год. малочис. гр.)	32 год. (22 год. малочис. гр.)	- год.
Лабораторні заняття		
-	-	- год.
Самостійна робота		
102 год. (118 год. малочис. гр.)	162 год. (178 год. малочис. гр.)	- год.
Індивідуальні завдання		
Не передбачені		

Заплановані результати навчання.

Сформовані компетентності: (для ОПП «Географія»)

ЗК 01. Здатність абстрактно мислити, аналізувати та синтезувати інформацію; володіння науковим світоглядом, знання основних теорій, концепцій, вчень, які формують наукову картину світу

ЗК 09. Прагнення до збереження навколишнього середовища

СК 02. Здатність до наукового аналізу сучасних проблем та особливостей взаємодії природи й суспільства із застосуванням принципів раціонального використання територіальних ресурсів, основ законодавства у сфері природокористування, міського та регіонального розвитку і планування територій для розроблення пропозицій з оптимізації природокористування та забезпечення сталого розвитку регіонів.

СК 03. Здатність використовувати спеціальні географічні методи й підходи, геоінформаційні технології для розв'язання конкретних науковоприкладних проблем у сфері географії, природокористування, міського та регіонального розвитку.

СК 06. Здатність використовувати теоретичні знання і практичні навички системного аналізу і синтезу, географічного моніторингу, моделювання та прогнозування географічних об'єктів і процесів.

СК 07. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні проблем природокористування, геопланування, міського та регіонального розвитку, рекреації та туризму оцінювати можливі ризики, соціально-економічні та екологічні наслідки управлінських рішень у сфері природокористування, міського та регіонального розвитку

Сформовані компетентності: (для ОНП «Природокористування, ландшафтне планування та відновлення територій»)

ЗК01. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.

ЗК02. Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми.

ЗК04. Здатність працювати в міжнародному контексті.

ЗК06. Здатність до абстрактного мислення, пошуку, аналізу та синтезу.

СК 10. Вміння проводити оцінку стану ландшафтів в цілому та їх компонентів окремо, здійснювати аналіз просторово-часових трендів та надавати рекомендації по відновленню та управлінню якістю.

СК 11. Вміння застосовувати дані дистанційного зондування Землі та використання моніторингового обладнання для збору наземних даних. Вміння застосовувати спеціалізоване ГІС-програмне забезпечення для аналізу та інтерпретації отриманих даних.

Згідно до вимог освітньої програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:
для ОПП «Географія»

ПР 01. Застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички для дослідження природно- і суспільно-територіальних систем на різних рівнях просторової організації.

ПР 06 Аналізувати геопросторові аспекти організації, розвитку і функціонування геосистем, визначати шляхи оптимізації природного середовища та раціонального природокористування

ПР 07. Застосовувати сучасні моделі та інформаційні технології для проведення досліджень і розробок у сфері географії, природокористування, міського та регіонального розвитку.

ПР 09. Здійснювати дослідження природно- і суспільно-географічних проявів розвитку геосистем у складних і непередбачуваних умовах, прогнозувати їхній розвиток, аналізувати альтернативи, оцінювати ризики та ймовірні наслідки.

ПР 12. Аналізувати потенціал територій щодо здійснення того чи іншого виду господарської діяльності, закономірності трансформації природних процесів під впливом господарської діяльності людини, оцінювати можливі ризики, соціально-економічні та геоекологічні наслідки реалізації управлінських рішень у сфері природокористування, міського та регіонального розвитку, рекреації та туризм

ПР 13. Застосовувати методологічний і методичний інструментарій моніторингу і менеджменту навколишнього середовища, володіти методами організації досліджень від польового до менеджментського етап

ПР 14. Планувати й виконувати теоретичні та прикладні дослідження, робити обґрунтовані висновки, аналізувати та презентувати результати досліджень.

для ОНП «Природокористування, ландшафтне планування та відновлення територій»

ПР01. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі. Проводити оцінку стану ландшафтів та/або їх компонентів, здійснювати аналіз трендів розвитку та надавати рекомендації по відновленню та управлінню.

ПР04. Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю, оцінювати і забезпечувати якість робіт.

ПР07. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.

ПР12. Моделювати геосферні об'єкти і процеси, застосовуючи картографічні і математичні методи та геоінформаційні технології.

ПР 14. Вміти використовувати дані дистанційного зондування та моніторингове обладнання для збору наземних даних.

Через систему знань та умінь:

знати:

- основні міжнародні документи, які імплементовані в українське законодавство, та тенденції подальшого їх удосконалення;
- нормативно-правову базу України щодо моніторингу різних природних та антропогенних об'єктів;

- методику оцінювання стану і змін таких об'єктів, у т.ч. з використанням сучасних засобів моніторингу;

вміти:

- картографувати територію сучасними засобами зйомки, укладаючи тематичні карти потрібного змісту;

- застосовувати сучасні геоінформаційні засоби відображення даних у цифрових масивах (базах даних);

- аналізувати, на основі засвоєних раніше наукових географічних знань та прикладних методів аналізу даних, моніторингову інформацію та подавати її у стандартизованому вигляді, доступному особам, що приймають рішення.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

Розділ 1. МЕТОДОЛОГІЯ ГЕОСИСТЕМНОГО МОНІТОРИНГУ

Тема 1. Вихідні положення. Моніторинг довкілля як прикладна гілка географії та геоecології. Загальні відомості про моніторинг. Моніторинг довкілля як прикладна гілка географії та геоecології. Становлення системи моніторингу. Понятійно-термінологічний апарат моніторингу. Об'єкт, предмет, мета і завдання геосистемного моніторингу. Законодавчо-правові засади національної системи моніторингу довкілля. Засади інвайроментального менеджменту в системі моніторингу. Складові геосистемного моніторингу.

Тема 2. Інвайроментальний підхід – теоретичний базис геосистемного моніторингу. Понятійно-термінологічний апарат. Обґрунтування потреби геосистемного моніторингу. Потреба в географічному обґрунтуванні й компетентних фахівцях. Натурний об'єкт геосистемного моніторингу. Геоінформаційні системи – сучасна основа геосистемного моніторингу. Системність дослідження у геомоніторингу. Космічний моніторинг довкілля. Геотехнічний моніторинг довкілля.

Розділ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ГЕОСИСТЕМ В АСПЕКТІ МОНІТОРИНГУ

Тема 3. Теоретичні основи геосистемного моніторингу. Підходи до геосистемного моніторингу. Роль геосистемного підходу (в аспекті моніторингу, прогнозування, оптимізації й керування). Саморегуляція в геосистемах. Неоднозначність реакцій на зовнішні впливи.

Тема 4. Організація геосистеми як об'єкту моніторингу. Організація та самоорганізація. Рівновага й нерівноважність в геосистемах. Самоорганізація та саморегуляція.

Тема 5. Просторові й часові відношення в геосистемах. Географічний простір. Метричний простір. Топологічний простір. Функціональний простір. Просторові відношення. Геосистемний час. Топологічний і функціональний часи. Інформаційна функція геосистем. Інформаційні відносини і зв'язки. Відміни сигнально-інформаційних процесів від речовинно-енергетичних.

Розділ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕОСИСТЕМНОГО (ЛАНДШАФТНОГО) МОНІТОРИНГУ

Тема 6. Розробка геосистемного моніторингу. Загальний огляд методів. Експлікація території. Камеральні методи моніторингу. Польові методи моніторингу. Безпосередні дослідження території. Аналіз геоданих космічного моніторингу та синтезування ландшафтного образу території. Автоматизована база даних геосистемного моніторингу. Приклади реалізації геосистемного моніторингу. Індикативний ландшафтний моніторинг.

Тема 7. Приклади успіхів і невдач керування об'єктами довкілля.

3. Структура навчальної дисципліни

ОПП «Географія» - 150 год.

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. МЕТОДОЛОГІЯ ГЕОСИСТЕМНОГО МОНІТОРИНГУ												
Тема 1. Вихідні положення	21	1	6			14						
Тема 2. Інвайронментальний підхід – теоретичний базис геосистемного моніторингу	27	1	6			20						
Разом за розділом 1	48	2	12			34						
Розділ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ГЕОСИСТЕМ В АСПЕКТІ МОНІТОРИНГУ												
Тема 3. Теоретичні основи геосистемного моніторингу	21	2	2			17						
Тема 4. Організація геосистеми як об'єкту моніторингу.	21	2	2			17						
Тема 5. Просторові й часові відношення в геосистемах	16	2	2			12						
Разом за розділом 2	58	6	6			46						
Розділ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕОСИСТЕМНОГО (ЛАНДШАФТНОГО) МОНІТОРИНГУ												
Тема 6. Розробка геосистемного моніторингу	22	1	2			18						
Тема 7. Приклади успіхів і невдач керування об'єктами довкілля	22	1	2			18						
Разом за розділом 3	44	2	4			36						
Усього годин	150	10	22			116						

ОНП «Природокористування, ландшафтне планування та відновлення територій» - 210 год

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Розділ 1. МЕТОДОЛОГІЯ ГЕОСИСТЕМНОГО МОНІТОРИНГУ												
Тема 1. Вихідні положення	28	1	6			21						
Тема 2. Інвайронментальний підхід – теоретичний базис геосистемного моніторингу	37	1	6			30						
Разом за розділом 1	65	2	12			51						
Розділ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ГЕОСИСТЕМ В АСПЕКТІ МОНІТОРИНГУ												
Тема 3. Теоретичні основи геосистемного моніторингу	29	2	2			25						
Тема 4. Організація геосистеми як об'єкту моніторингу.	29	2	2			25						
Тема 5. Просторові й часові відношення в геосистемах	24	2	2			20						
Разом за розділом 2	82	6	6			70						
Розділ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕОСИСТЕМНОГО (ЛАНДШАФТНОГО) МОНІТОРИНГУ												
Тема 6. Розробка геосистемного моніторингу	31	1	2			28						
Тема 7. Приклади успіхів і невдач керування об'єктами довкілля	32	1	2			29						
Разом за розділом 3	63	2	4			57						
Усього годин	210	10	22			162						

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	денна малочисельна
1	Становлення системи моніторингу. Понятійно-термінологічний апарат моніторингу	1	1
2	Засади інвайроментального менеджменту в системі моніторингу	1	1
3	Складові геосистемного моніторингу. Організація моніторингу за станом атмосферного повітря та поверхневих вод	2	2
4	Складові геосистемного моніторингу. Моніторинг Світового океану. Радіоактивне забруднення природного середовища і його моніторинг. Моніторинг стану ґрунтів	2	2
5	Складові геосистемного моніторингу. Моніторинг довкілля на основі спостережень за біологічними об'єктами. Моніторинг геологічного середовища	2	2

6	Геоінформаційні системи – сучасна основа геосистемного моніторингу	2	2
7	Геотехнічний моніторинг довкілля. Особливі види моніторингу довкілля	2	1
8	Космічний моніторинг	4	2
9	Саморегуляція в геосистемах	2	1
10	Самоорганізація геосистем. Приклади рівноваги і нерівноважності	2	1
11	Географічний простір	2	1
12	Контрольна робота	2	1
13	Методи та рівні геосистемного моніторингу	4	2
14	Індикативний моніторинг. Моніторинг ландшафтів	2	2
15	Геосистемні основи керування довкіллям	2	1
Разом		32	22

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість год. (кількість год. для малочис. груп)	
		ОПП «Географія»	ОНП «Природокор., ландшафтне планування та відновлення територій»
	<i>Студенти мають самостійно опрацювати та поглибити матеріал за темами:</i>		
	Розділ 1. МЕТОДОЛОГІЯ ГЕОСИСТЕМНОГО МОНІТОРИНГУ	28 (33)	45 (50)
	Тема 1. Вихідні положення	10 (13)	18 (21)
	Тема 2. Інвayронментальний підхід – теоретичний базис	18 (20)	27 (29)
	Розділ 2. ОРГАНІЗАЦІЯ ГЕОСИСТЕМ В АСПЕКТІ МОНІТОРИНГУ	42 (49)	66 (73)
	Тема 3. Теоретичні основи геосистемного моніторингу	15 (17)	23 (25)
	Тема 4. Організація геосистеми як об'єкту моніторингу	15 (17)	23 (25)
	Тема 5. Просторові й часові відношення в геосистемах	12 (15)	20 (23)
	Розділ 3. РЕАЛІЗАЦІЯ ГЕОСИСТЕМНОГО (ЛАНДШАФТНОГО) МОНІТОРИНГУ	32 (36)	51 (55)
	Тема 6. Розробка геосистемного моніторингу	16 (18)	26 (28)
	Тема 7. Приклади успіхів і невдач керування об'єктами довкілля	16 (18)	25 (27)
	Усього годин:	102 (118)	162 (178)

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено робочими навчальними планами.

7. Методи навчання

До основних методів навчання належать: лекції (з презентаціями), семінарські заняття, самостійна робота студентів згідно з програмою курсу, контрольна робота.

Відповідно до концепції змішаного навчання в Каразінському університеті розроблено та наповнено дистанційний курс в системі Мудл.

8. Методи контролю

У навчальному процесі застосовуються такі види контролю: поточний та семестровий підсумковий контроль. Поточний тестовий контроль – контрольна робота в Мудлі усередині семестру. Також оцінювання рівня підготовки доповіді на семінарському

занятті (матеріали доповіді та публічний виступ, відповіді на запитання, участь в обговоренні інших учасників).

Семестровий підсумковий контроль застосовується у вигляді письмового екзамену наприкінці семестру.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, виступи на семінарських заняттях								Екзамен	Сума	
Розділ 1		Розділ 2			Розділ 3		Контрольна робота, передбачена навчальним планом			Разом
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7				
10	10	5	5	5	10	5	10	60	40	100

Критерії оцінювання:

Поточний контроль 60 балів:

1. Дві доповіді на семінарських заняттях із заданої теми (2 по 10 балів та 4 по 5 балів) за розділами – 50 б.
2. Контрольна робота – 10 б.

Підсумковий контроль 40 балів

Доповіді на практичних заняттях 5 б.

- 1) повне та детальне розкриття заданої теми з презентацією, та відповіді на запитання викладача і одногрупників – 5 б.
- 2) повне та детальне розкриття заданої теми з презентацією, без відповідей на питання – 4 б.
- 3) часткове розкриття заданої теми з презентацією без відповідей на питання – 3 б.
- 4) здана презентація без доповіді на занятті – 2,5 б.
- 5) доповідь з презентацією, що майже не розкривають заданої теми – від 1 до 2 б.
- 6) не виконана робота – 0 б.

або

Доповіді на практичних заняттях 10 б.

- 1) повне та детальне розкриття заданої теми з презентацією, та відповіді на запитання викладача і одногрупників – 10 б.
- 2) повне та детальне розкриття заданої теми з презентацією, без відповідей на питання – 4 б.
- 3) часткове розкриття заданої теми з презентацією без відповідей на питання – 7-8 б.
- 4) здана презентація без доповіді на занятті – 6 б.
- 5) доповідь з презентацією, що майже не розкривають заданої теми – від 1 до 5 б.
- 6) не виконана робота – 0 б.

Оцінка, яку отримує студент за контрольну та підсумкову (екзаменаційну) роботи, відповідає відсоткові правильного виконання поставленого завдання. Завдання вважається **виконаним правильно**, коли студент **самостійно** дав повну, вірну та вичерпну відповідь, **не користуючись** жодними зовнішніми джерелами інформації або підказками інших осіб, а також може (в разі необхідності, на вимогу викладача) дати *прилюдне правильне, повне та вичерпне пояснення* щодо змісту цієї відповіді.

До підсумкового семестрового контролю допускається студент денної форми навчання, який протягом семестру мав п'ять доповідей (аргументованих виступи), набравши не менше ніж **20 балів** за всі види робіт, передбачених навчальною програмою дисципліни.

У разі виявлення факту **академічної недоброчесності** із боку студента під час іспиту його екзаменаційна оцінка **повинна бути зменшена до 0**, а сам студент **має бути видалений з аудиторії**, де проводиться іспит (пункт 7.12.5 «Положення про організацію освітнього процесу в ХНУ імені В. Н. Каразіна», наказ ректора № 0202-1/155 від 21.04.2017 р.).

Підсумкова оцінка з курсу є арифметичною сумою семестрової та екзаменаційної оцінок. Підсумкова оцінка, що визначається у балах (від 1 до 100 балів), перекладається в оцінку за національною шкалою згідно наступної таблиці.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

10. Рекомендована література

Базова:

- Моделювання і прогнозування стану довкілля / За ред. В. І. Лаврика. К. : Академія. 2010. 397 с.
- Моніторинг довкілля / за ред. В. Боголюбова. Херсон: [б. в.]. 2012. 528 с.
- Панас Р.М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель . Львів: Новий Світ- 2000. 2007. 222 с.
- Петлін В.М. Ландшафтно-екологічна експертиза. Львів : Вид-во ЛНУ ім. І. Франка. 2005. 236 с.
- Полетаєва Л., Сафранов Т. Моніторинг навколишнього природного середовища: навчальний посібник. К.: КНТ, 2007. 172 с.
- Бодня О. В., Овчаренко А. Ю., Черваньов І. Г. Геоекоекологічний аналіз короточасних трендів зміни структури території НПП «Слобожанський» за даними космічної зйомки Planet Score. *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія»*. 2017. Вип. 47. С. 176-181. DOI: 10.26565/2410-7360-2017-47-23.
- Бодня О. В., Овчаренко А. Ю. Індикативний ландшафтний моніторинг національних природних парків (на прикладі території НПП «Слобожанський»). *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Геологія. Географія. Екологія»*. 2018. Вип. 49. С.192-207
- Гродзинський М. Д. Ландшафтна географія: стара назва нової науки чи відродження майже забутого? *Український географічний журнал*. 2017. № 2. С. 59-64
- Залюбовська О., Овчаренко А., Черваньов І. Ландшафтні дослідження: від парадигми через ГІС-технологію до моніторингу (на прикладі території НПП "Слобожанський"). *Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна, серія «Геологія. Географія. Екологія»*. 2023. Вип. 59. С. 110-124. DOI: [10.26565/2410-7360-2023-59-09](https://doi.org/10.26565/2410-7360-2023-59-09)
- Клименко М.О. Моніторинг довкілля: Підручник для студентів ВНЗ / М.О.Клименко , А.М.Прищеп , Н.М Вознюк.-Київ.: «Академія», 2006.-359с.
- Кукурудза С. Л., Гумницька Н. О., Нижник М. С. Моніторинг природних комплексів. Л., 1995. 35 с.
- Ломницька Я.Ф. Склад та хімічний контроль об'єктів довкілля . Львів: Новий Світ-2000. 2011. 588 с.
- Лущик А. В. Моніторинг екзогенних геологічних процесів як складова моніторингу довкілля в Україні / А.В. Лущик та ін. *Екологія довкілля та безпека життєдіяльності*. 2002. №1. С. 73.

Допоміжна

- Андрієнко Т. Л. Програма Літопису природи для заповідників на національних природних парків / Т. Л. Андрієнко, С. Ю. Попович, О. І. Прядко та ін.. К., 2002. 102 с.).
- Черваньов І.Г., Карасьов О.О. Нематеріальне природокористування. *Людина і довкілля: проблеми екології та неоекології*. Харків: ХНУ. 2013. Вип. 3.
- Пріпутніков О.А. Ресурсний підхід як методологічне підґрунтя формування моделі інвайронментальної економіки / О.А. Пріпутніков // *Держава та регіони*. – № 1 (64). – 2012. – С. 77–81.
- Руденко Л.Г. Нові завдання географії на шляху до інформаційного суспільства. *Нові географічні знання й напрямки досліджень*. К.: ІГ НАН України, МААН. 2006. С. 33-43.
- Руденко Л.Г., Олещенко В.І., Черваньов І.Г. Географічна наука на рубежі століть. *Україна та глобальні процеси: географічний вимір*. Матер. IX з'їзду УГТ – К.-Луцьк: Вежа – 2000.

Черваньов І. Г., Залюбовська О. В., Овчаренко А. Ю. Обґрунтування вибору індикативних об'єктів для ландшафтного моніторингу природоохоронної території та дослідження їх за даними дистанційного зондування й польового знімання. *Український географічний журнал*. 2019. Вип. 1 (105). С. 15-23. DOI: 10.15407/ugz2019.01.015.

Черваньов І.Г., Грищенко Н.В. Інвайронментальна економіка: методологія, підходи та конструктивні напрямки. *Соціальна економіка*. 2012. № 4. С. 169-179.

Овчаренко А. Ю. Можливості ГІС-технологій у аспекті здійснення крупномасштабного ландшафтного картографування у польових практиках студентів-географів. *Збірник наукових праць «Проблеми безперервної географічної освіти і картографії»*. 2019. Вип. 30. С. 70-80

Мельник Л.Г. Екологічна економіка: підручник. Суми: Університетська книга, 2003. 345 с.

Міллер Г. П. Польове ландшафтне знімання гірських територій. Київ. 1996. 162

Karasov, O., Heremans, S., Kylvik, M., Domnich, A. & Chervanyov, I. On how crowdsourced data and landscape organization metrics can facilitate the mapping of cultural ecosystem services: an Estonian case study. *Published in Land, Basel (Swiss.)*. Academic Open Access Publishing Volume 9, Issue 5. 2020. p. 158. [Land] Manuscript ID: land-784592; doi: 10.3390/land9050158.

Karasov, O., Kylvik, M., Chervanyov, I., & Priadka, K. Mapping the extent of land cover colour harmony based on satellite Earth observation data *GeoJournal*. 84(4). 1057. 2019. 1072 p. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10708-018-9908-x>

Tretyakov O. S., Bodnia O. V., Balynska M. O., Ovcharenko A. Ju. [and other]. Features of interpretation of plant association of national natural park “Slobozhanskiy” using Landsat 8 satellite data. *Збірник наукових праць «Проблеми безперервної географічної освіти і картографії»*. 2015. Вип. 21. С. 73-79

Нормативно-правові документи України

Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо державної системи моніторингу довкілля, інформації про стан довкілля (екологічної інформації) та інформаційного забезпечення управління у сфері довкілля» № 2973-IX від 20.03.2023. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2023. № 63. 208 ст.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-XII від 25.06.1991 (в редакції від 10.10.2024). *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*. 1991. № 41. 546 ст.

Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» № 2059-VIII від 23.05.2017. *Відомості Верховної Ради (ВВР)*. 2017. № 29. 315 ст.

Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» № 2354-VIII, від 20.03.2018. Відомості Верховної Ради (ВВР). 2018. № 16. 138 ст.

Закон України «Про екологічний аудит» від 24 червня 2004 року №. 1862-IV. *Відомості Верховної Ради України*. 2004. №45. 500 ст.

Постанова Кабінету Міністрів Про деякі питання функціонування державної системи моніторингу довкілля та її підсистем від 13 червня 2024 р. № 684. *Урядовий кур'єр* від 19.06.2024. № 124

Постанова Кабінету Міністрів Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля від 30 березня 1998 р. № 39. *Урядовий кур'єр* від 19.06.2024. № 124

Постанова Кабінету Міністрів Про затвердження Порядку здійснення моніторингу біологічного та ландшафтного різноманіття від 17 січня 2025 р. № 45. *Урядовий кур'єр* від 22.01.2025. № 17

11. Інформаційні ресурси

Інтернет

Періодична література. Відкриті бази бази даних

Посилання на відеолекції проф. Черваньова на каналі кафедри

Лекція 1: https://www.youtube.com/watch?v=YKtHJj7_L-w&list=PLi8Q6Skq6AN-tFtUVbaOXT4MBOCXlvcV1

Лекція 2: <https://www.youtube.com/watch?v=pS01TsKmWbM&list=PLi8Q6Skq6AN-tFtUVbaOXT4MBOCXlvcV1&index=2>

Лекція 3: <https://www.youtube.com/watch?v=2qIfWCn-pTk&list=PLi8Q6Skq6AN-tFtUVbaOXT4MBOCXlvcV1&index=3>