

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 Віліна ПЕРЕСАДЬКО
(вказати П.І.Б керівника)
“ *04* ” *вересня* 2023 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

(шифр і назва)

спеціалізація

вид дисципліни

обов'язкова

(обов'язкова / за вибором)

факультет

геології, географії, рекреації і туризму

2023 / 2024 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету геології, географії, рекреації і туризму
«28» серпня 2023 року, протокол № 11

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Залюбовська О.В., к. геогр.н., доцент кафедри фізичної географії та картографії
Черваньов І.Г., д. т. н., проф. кафедри фізичної географії та картографії

Програму схвалено на засіданні кафедри фізичної географії та картографії
Протокол від «28» серпня 2023 року № 1

Завідувач кафедри фізичної географії та картографії



(підпис) (Юлія ПРАСУЛ)
(прізвище та ініціали)

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



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

Програму погоджено науково-методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму
Протокол від «28» серпня 2023 року № 7
Заступник голови науково-методичної комісії факультету геології, географії, рекреації і туризму



(підпис) Юлія ПРАСУЛ
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Геосистемний моніторинг» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістра, спеціальності 106 Географія.

Освітньої програми: Географія

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 - 5

1.4. Загальна кількість годин - 150

1.5. Характеристика навчальної дисципліни Геосистемний моніторинг	
Нормативна / <u>за вибором</u>	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1,2-й
Семестр	
1-й	2,3-й
Лекції	
16 год.	- год.
Практичні, семінарські заняття	
22 год.	- год.
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
112 год.	- год.
Індивідуальні завдання	
Не передбачені	

Заплановані результати навчання.

Сформовані компетентності:

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

ЗК 02. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), розробляти стратегію наукового пошуку, проявляти ініціативу, до інтелектуальної самостійності.

ЗК 03. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК 04. Здатність до адаптації та дії у новій ситуації, пов'язаних з роботою за фахом використовувати науковий інструмент для проведення теоретичних експериментальних досліджень у професійній діяльності.

ЗК 06. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК 07. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів), соціально відповідально та свідомо ухвалювати рішення та відповідати за них, визначати морально-етичні аспекти досліджень.

ЗК 08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями, бути сучасно освіченим, усвідомлювати і оволодівати можливістю навчання впродовж життя.

СК 01. Володіння науковими теоріями, концепціями, парадигмами, методологією географічної науки; здатність усвідомлювати причиннонаслідкові зв'язки та форми прояву глобальних проблем людства, розуміти та пояснювати стратегію збалансованого розвитку людства.

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 04. Здатність використовувати професійні знання з географії у процесі комплексного дослідження територій, здатність розробляти та сприяти впровадженню регіональних програм сталого розвитку територій, здійснювати геопланування територій різного ієрархічного рівня.

СК 05. Здатність розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту та геопланування, зокрема здійснювати фахову оцінку програм, стратегій і планів розвитку територій, процесів глобалізації, регіоналізації та урбанізації у світі, проводити їхню геоекологічну й суспільно-географічну експертизу та моніторинг.

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

СК 08. Здатність планувати, проводити та публічно презентувати результати наукових досліджень, забезпечити зрозуміле донесення власних знань, висновків та аргументацій до фахівців і нефахівців.

СК 07. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи до при критичному осмисленні проблем природокористування, геопланування, міського та регіонального розвитку.

СК 14. Володіння основами дослідницької діяльності, здатність застосовувати загальнонаукові та спеціальні методи досліджень, дослідницькі навички

Згідно до вимог освітньої програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

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

ПР 02. Оцінювати результати власної роботи, демонструвати уміння працювати в команді.

ПР 05. Володіти сучасними методами, формами організації та засобами науководослідницької діяльності, прийомами наукового аналізу географічних процесів, використовувати професійно-профільовані знання й практичні навички з фундаментальних дисциплін при виконанні робіт, вміти виявляти, ставити та розв'язувати науково-прикладні проблеми, здійснювати критичну оцінку прийнятих рішень.

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 10. Проводити фахову оцінку програм, стратегій і планів розвитку територій, здійснювати їхню геоекологічну і соціально-економічну експертизу та моніторинг.

ПР 11. Застосовувати геоінформаційні технології, створювати та досліджувати моделі природно- та суспільного-географічних проявів розвитку геосистем, визначати можливості та межі їх застосування.

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 туризму

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

ПР 16 Використовувати сучасні знання географічних наук, понятійний концептуальний апарат з географії, його теоретичні й емпіричні досягнення на рівні, що дозволяє інтерпретувати природні явища і процеси, пов'язувати та порівнювати різні погляди на проблемні питання сучасної географії, що є основою для отримання нових наукових результатів, креативного мислення та інноваційної діяльності

ПР 19. Оцінювати рнепередбачувані проблеми у професійній діяльності і обдуманно обирати шляхи їх вирішення, здатність нести відповідальність за результати своєї професійної діяльності.

ПР 20. Здатність самостійно організовувати процес навчання упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності спеціальні компетентності.

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. ФУНДАМЕНТАЛЬНІ ЗАСАДИ ТА ПРАКТИЧНІ РЕАЛІЗАЦІЇ ГЕОСИСТЕМНОГО МОНІТОРИНГУ.

Тема 1. Вихідні положення. Становлення системи моніторингу. Моніторинг довкілля. Предмет геосистемного моніторингу. Складові геосистемного моніторингу. Об'єкт геосистемного моніторингу. Понятійно-термінологічний апарат. Обґрунтування геосистемного моніторингу. Потреба в географічному знанні й компетентних фахівцях. Натурний об'єкт геосистемного моніторингу. Геотехнічний моніторинг довкілля.

Тема 3. Фундаментальні засади геосистемного моніторингу. Визначення понять. Геосистема в аспекті моніторингу. Саморегуляції в геосистемах. Неоднозначність реакцій на зовнішні впливи.

Тема 3. Організація геосистеми (в аспекті моніторингу). Географічний простір, метричний простір. Топологічний простір, місцезнаходження та місце розвитку. Функціональний простір. Просторова організація геосистеми. Геосистемний час: зовнішній та внутрішній час.

Геокомпоненти. Інформаційна функція геосистем. Рівновага й нерівноважність геосистем. Самоорганізація та саморегуляція.

Тема 4. Практичні реалізації. Приклади керування геосистемними об'єктами, їх аналіз. Постановка проблеми оптимізації геосистеми.

Тема 5. Діючі підсистеми моніторингу. Космічний моніторинг. Моніторинг охоронюваних територій.

Розділ 2. ІМПЛЕМЕНТАЦІЯ ІНВАЙРОНМЕНТАЛЬНОГО ЗАКОНОДАВСТВА ЄС В ЕКОЛОГІЧНУ ПОЛІТИКУ УКРАЇНИ

Тема 6. Природні активи суспільного розвитку. Запозичений понятійно-термінологічний апарат. Аналіз світових тенденцій інвайронменталізму. Аспекти вітчизняних розробок. Методи умовного оцінювання природних благ.

Тема 7. Інвайроментальний менеджмент у концепції сталого розвитку. Природні ресурси регіонального розвитку. Вартість природного ресурсу. Принципи умовного оцінювання споживчої вартості. Оцінювання внеску в інноваційний розвиток.

Тема 8. Геосистемні основи менеджменту довкілля. Нормативні засади. Моніторинг довкілля для альтернативної енергетики. Екологічна експертиза. Екологічний аудит. Інвайронментальний менеджмент.

3. Структура навчальної дисципліни

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. Загальні та методологічні засади моніторингу довкілля												
Тема 1. Вихідні положення	14	2	2			10						
Тема 2. Об'єкт геосистемного моніторингу.	18	2	2			14						
Тема 3. Організація геосистеми (в аспекті моніторингу)	20	2	2			16						
Тема 4. Практичні реалізації.	20	2	2			16						
Тема 5. Діючі підсистеми моніторингу	18	2	2			14						
Разом за розділом 1	90	10	10			70						
Розділ 2. Моніторинг динамічних об'єктів												
Тема 6. Природні активи	16	2	4			10						
Тема 7. Інвайроментальний менеджмент у концепції сталого розвитку	23	2	4			17						
Інвайроментальний												
Тема 8. Геосистемні основи менеджменту довкілля	21	2	4			15						
Разом за розділом 2	60	6	12			42						
Усього годин	150	16	22			112						

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Становлення системи моніторингу. Понятійно-термінологічний апарат моніторингу	2	-
2	Геосистема в аспекті моніторингу	2	-
3	Просторова організація геосистем.	2	-
4	Приклади керування геосистемними об'єктами, їх аналіз	2	-
5	Діючі підсистеми моніторингу	2	-
6	Методи умовного оцінювання природних благ	4	-
7	Інвайроментальний менеджмент у концепції сталого розвитку	4	-
8	Екологічна експертиза. Екологічний аудит.	4	-
Разом		22 малочисельна	

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість	
		денна	заоч
	<i>Студенти мають самостійно опрацювати матеріал за темами:</i>		
1	Загальні та методологічні засади моніторингу довкілля	5	
2	Понятійний апарат і аксіоматика, застосовувана в системі моніторингу	4	
3	Нормативно-правова база охорони довкілля в Україні	6	
4	Структура загальнонаціональної системи моніторингу	3	
5	Порівняльний аналіз змісту моніторингу довкілля України з розвиненими країнами світу	4	
6	Методологічні засади і нормативні вимоги до його фундаментальних складових	3	
7	Загальні методологічні засади: наявні й можливі підходи до моніторингу довкілля	4	
8	Традиційні й сучасні методи моніторингу довкілля	2	
9	Моніторинг геологічного середовища	5	
10	Моніторинг рельєфу і його природних та антропогенних змін	5	
11	Моніторинг земель і ґрунтового покриву	4	
12	Моніторинг динамічних об'єктів	4	
13	Моніторинг повітряного простору і імпактних об'єктів впливу на атмосферу	5	
14	Моніторинг поверхневого стоку і гідрологічних об'єктів	4	
15	Моніторинг кліматичної системи	5	
16	Моніторинг рослинного покриву	5	
17	Моніторинг тваринного світу суходолу	5	
18	Моніторинг Світового океану та окремих морів	4	
19	Загальні засади моніторингу Світового океану	3	
20	Моніторинг економічних та територіальних вод морів	6	
21	Невирішені актуальні проблеми сьогодення щодо Світового океану та відкритого моря	8	
22	Можливості конструктивно-географічного підходу щодо об'єктів моніторингу різної природи та нормативно-юридичного статусу	8	
	Разом	112 малочисельна	

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено робочими навчальними планами.

7. Методи навчання

До основних методів навчання належать: лекції (з презентаціями), практичні роботи, самостійна робота студентів згідно з програмою курсу, (контрольні роботи для студентів денного і заочної форми навчання).

8. Методи контролю

У навчальному процесі застосовуються такі види контролю: поточний та семестровий підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється у вигляді усного опитування під час перевірки рівня підготовленості студентів до семінарського заняття (підготовка доповіді) та при публічному захисті цієї доповіді, а також під час написання контрольних робіт. Є поточний тестовий контроль усередині семестру.

Семестровий підсумковий контроль застосовується у вигляді письмового екзамену наприкінці семестру.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання						Екзамен	Сума
Розділ 1		Розділ 2		Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Разом		
Т 1-3	Т 4-5	Т 6-7	Т 8				
10	10	10	10	20	60	40	100

Критерії оцінювання:

Поточний контроль 60 балів:

1. Виступи з доповідями на семінарських заняттях. Протягом семестру студент повинен зробити 4 доповіді на семінарському заняття (по 10 балів кожне).
2. Контрольна робота – 20 б.

Підсумковий контроль 40 балів

Семінарське заняття 10 б (за семестр студент має підготувати доповіді на 4 обрані теми та зробити доповідь під час семінарського заняття). Критерії оцінювання:

- 1) повне та детальне розкриття заданої теми з презентацією, та відповіді на запитання викладача і одногрупників – 9-10 б.
- 2) повне та детальне розкриття заданої теми з презентацією, без відповідей на питання – 7-8 б.
- 3) часткове розкриття заданої теми з презентацією без відповідей на питання – 5-7 б.
- 4) доповідь з презентацією, що майже не розкривають заданої теми – від 1 до 4 б.
- 5) не виконана доповідь – 0 б.

Контроль знань. 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.

До підсумкового семестрового контролю допускається студент денної форми навчання, який протягом семестру мав мінімум дві доповіді на семінарських заняттях, 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.).

Поточний та підсумковий контроль містить закриті та відкриті питання. Оцінювання закритих питань відбувається пропорційно до кількості правильних відповідей. При оцінюванні відкритих питань враховується повнота відповіді: повне та детальне розкриття питання – 100%-90 від оцінки за питання, неповне розкриття питання – 90-60% від оцінки за питання, часткове чи неточне розкриття питання – 60-40% від оцінки за питання відповідь, відповідь що майже не розкриває питання але містить ключові слова з теми – 0-40% від оцінки за питання відповідь, відповідь повністю невірна чи відсутня – 0 %.

Підсумкова оцінка з курсу є арифметичною сумою поточної 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:

1. Кукурудза С. Л., Гумницька Н. О., Нижник М. С. Моніторинг природних комплексів – Л., 1995. С. 35
2. Ломницька Я.Ф. Склад та хімічний контроль об'єктів довкілля . - Львів : Новий Світ-2000, 2011. 588 с.
3. Моніторинг довкілля / за ред. В. Боголюбова. - Херсон: [б. в.], 2012. - 528 с.
4. Моделювання і прогнозування стану довкілля / За ред. В. І. Лаврика. – К. : Академія, 2010. – 397 с.
5. Панас Р.М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель . - Львів: Новий Світ- 2000, 2007. - 222 с.

Допоміжна

1. Тунік, Т. М. Моніторинг навколишнього середовища Кіровоградщини . - Кіровоград: КОД, 2006. - 148 с.

Нормативно-правові документи України

2. Закон України „Про охорону навколишнього природного середовища”.Відомості ВР України , 1993, 1998 т а ін .
3. Постанова Кабінету Міністрів України „Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля”. від 30.03.1998 № 391
4. Постанова Кабінету Міністрів України від 09.03.1999 № 343 «Про затвердження Порядку організації та проведення моніторингу в галузі охорони атмосферного повітря»;
5. Постанова Кабінету Міністрів України від 20.07.1996 № 815 «Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод»;
6. Постанова Кабінету Міністрів України від 20.08.1993 № 661 «Про затвердження Положення про моніторинг земель»;
7. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.02.2004 № 51 «Про затвердження Положення про моніторинг ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення».

8. Екологічний моніторинг довкілля /Міністерство охорони природи і екології України, 2017.

11. Інформаційні ресурси

Інтернет

Періодична література

Відомі бази даних

Автореферати дисертацій зі спеціальності 11.00.11 «Конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів»