

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
Кафедра моніторингу довкілля та природокористування

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної
роботи

«_____» _____ 2019 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

Методи вимірювання параметрів НС

(Розділ «Картографічний метод дослідження»)

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ перший / бакалаврський _____
галузь знань _____ 10 Природничі науки _____
(шифр і назва)
спеціальність (напрямок) _____ 101 «Екологія» _____
(шифр і назва)
освітня програма _____ Екологія _____
(шифр і назва)
спеціалізація _____ _____
(шифр і назва)
вид дисципліни _____ за вибором _____
(обов'язкова / за вибором)
факультет _____ екологічний _____

2019 / 2020 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету (інституту, центру)
29.08.2019 року, протокол № 14

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Клєщ А. А. ст. викл. кафедри моніторингу довкілля та природокористування екологічного факультету

Програму схвалено на засіданні кафедри моніторингу довкілля та природокористування
Протокол від 29.08.2019 року № 12

Завідувач кафедри моніторингу довкілля та природокористування

(підпис) Максименко Н. В.
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією екологічного факультету
Протокол від 29.08.2019 року № 10

Голова методичної комісії екологічного факультету

(підпис) Максименко Н. В.
(прізвище та ініціали)

ВСТУП

Програма навчальної дисципліни “Методи вимірювання параметрів НС” з модуля «Картографічний метод дослідження» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавр

(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності (напрямку) 101 «Екологія»

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни з модуля «Картографічний метод дослідження»

Формування знань, умінь та навичок щодо збору, аналізу та картографічного представлення географічної інформації про екологічний стан навколишнього середовища.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни з модуля «Картографічний метод дослідження»

Теоретична і практична підготовка студентів для використання картографічного методу в науково-дослідній та практичній професійній діяльності природоохоронного спрямування.

1.3. Кількість кредитів – 1

1.4. Загальна кількість годин – 30

1.5. Характеристика навчальної дисципліни з модуля «Картографічний метод дослідження»	
Нормативна / за вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
-й	4-й
Семестр	
-й	7-й
Лекції	
год.	2 год.
Практичні, семінарські заняття	
год.	2 год.
Лабораторні заняття	
- год.	- год.
Самостійна робота	
год.	26 год.
Індивідуальні завдання	
- год.	

1.6. Заплановані результати навчання

В результаті навчання студент повинен сформувати наступні компетентності :

- розуміти зміст географічних картографічних творів і принципи користування ними в наукових дослідженнях;
- працювати з картами екологічного змісту, іншими картографічними творами;
- критично аналізувати зміст екологічних карт та інших картографічних творів екологічної тематики;
- користуватися засобами картографічної семіотики для коректного відображення екологічної інформації;
- розрізняти різні види картографічних творів та визначати придатність їх використання для цілей конкретних досліджень;
- застосовувати основні прийоми картографічного методу дослідження та визначати обмеження, пов'язані із точністю даного методу;
- здійснювати опис за картою;
- здійснювати картометричні виміри величин довжини, площі, об'єми та обчислювати морфо метричні показники.

2. Тематичний план навчальної дисципліни з модуля «Картографічний метод дослідження»

Тема 1. Картографічний метод дослідження в екології: вихідні положення.

Поняття про картографічний метод дослідження. Основні сфери використання карт в наукових дослідженнях. Картографічний метод дослідження та його зв'язок з іншими галузями наук про Землю. Картографічний метод дослідження як метод використання карт для пізнання відображених на них явищ. Місце та значення картографічного методу дослідження, взаємовідносини його з іншими розділами картографії та географії. Системи «створення-використання карт». Карти (картографічні моделі) — це результат фіксації образу дійсності, який невіддільний від спрощень, наближень, створення реальної дійсності.

Тема 2. Карта як об'єкт і предмет дослідження. Різноманіття географічних карт та особливості їх використання в екологічних дослідженнях.

Визначення та основні властивості географічних карт. Елементи географічних карт. Картографічна семіотика. Математична основа карт. Картографічні проекції та викривлення. Масштаби. Картографічна генералізація. Проектування та створення карт. Класифікації карт за масштабом та просторовому охопту, за змістом (загально географічні, тематичні та спеціальні карти). Інші види картографічних зображень. Типи географічних карт. Аналітичні карти. Комплексні карти. Синтетичні карти. Карти динаміки і карти взаємозв'язків. Функціональні типи карт. Карти різного призначення. Системи карт.

Тема 3. Прийоми аналізу картографічних зображень.

Система прийомів аналізу карт. Опис за картами, графічні прийоми. Графоаналітичні прийоми. Прийоми математико-картографічного моделювання. Прийоми математичного аналізу. Апроксимація. Прийоми математичної статистики.

Тема 4. Способи та різновиди екологічних досліджень картографічних зображень.

Способи роботи з картами. Дослідження за картами розміщення і взаємозв'язку явищ. Дослідження за картами динаміки явищ. Використання карт в цілях прогнозу. Аналіз окремої карти. Аналіз серій карт. Точність дослідження.

3. Структура навчальної дисципліни з модуля «Картографічний метод дослідження»

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
Тема1. Картографічний метод дослідження в екології: вихідні положення.							7	1	1			5
Тема2. Карта як об'єкт і предмет дослідження. Різноманіття географічних карт та особливості їх використання в екологічних дослідженнях.							7	1	1			5
Тема3. Прийоми аналізу картографічних зображень.							8	0	0			8
Тема4. Способи та різновиди екологічних досліджень картографічних зображень.							8	0	0			8
Разом за змістовим розділом							30	2	2			26

4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денне	заочне (дист.)
	Практичні роботи		
1	Опис за картою	2	0,5
2	Графічні прийоми аналізу картографічного зображення	2	0,5
3	Визначення карто метричних величин	2	0,5
4	Розрахунок морфо метричних показників за картою	2	0,5
	Разом	8	2

5. Завдання для самостійної роботи

Студент повинен самостійно опрацювати додаткову літературу та зробити доповідь згідно наведених тем. Орієнтовна кількість годин на опрацювання додаткового матеріалу наведена в таблиці.

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин	
		денне	заочне (дист.)
1	Місце картографічного методу в системі «створення-використання карт». Картографічна інформація та читання карт (картографічний образ, сприйняття карт, читання карт).	3	5
2	Використання карт на різних етапах дослідження. Генералізація та дослідження за картами. Геометрична точність та змістовна подібність.	3	5
3	Способи картографічного зображення інформації. (Картографічна семіотика. Мова карти. Умовні знаки.).	4	8
4	Дослідження за картами без перетворення картографічного зображення. Перетворення способів картографічного зображення. Розкладання картографічного зображення на складові.	4	8
	Разом	14	26

6. Індивідуальні завдання

Не передбачено

7. Методи контролю

В процесі вивчення дисципліни використовуються наступні види контролю засвоєння навчального матеріалу: поточний (протягом семестру) та підсумковий семестровий.

Поточний контроль проводиться у формі усного опитування або письмового контролю на практичних заняттях та лекціях. Можливо проведення поточного контролю у формі колоквіуму, комп'ютерного тестування.

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою оцінювання результатів навчання та проводиться в терміни, встановлені графіком навчального процесу і в обсязі навчального матеріалу, визначеного програмою дисципліни.

8. Схема нарахування балів

Оцінювання успішності вивчення розділу дисципліни пропорційно до начального обсягу входить до підсумкової оцінки з дисципліни, відповідно складаючи її 1/4 (25,0%).

Максимальна кількість балів, яку студент може отримати протягом навчального семестру **за розділ дисципліни** становить **100 балів**.

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання									Екзамен	Сума
Розділ				Практикум				Контрольна робота		
20				20				20	60	40
T1	T2	T3	T4	П1	П2	П3	П4	K1		
5	5	5	5	5	5	5	5	20		

Кількість балів, що нараховуються за результатами **поточного контролю знань** навчального матеріалу розділу, засвоєного на лекційних заняттях та за рахунок самостійного опрацювання становить **20 балів**.

За матеріалами розділів заплановано проведення 5 поточних контролів, кожен з яких містить 5 контрольних завдань закритого типу, що передбачають однозначну відповідь. Кожна вірна відповідь оцінюється в 1 бал.

Кількість балів, що нараховуються за результатами виконання **практичних робіт** протягом семестру становить **25 балів**.

Максимальна оцінка за виконання однієї практичної роботи становить 5 балів. Нарахування балів за виконання кожної практичної роботи здійснюється у такий спосіб: 3 бали – завдання практичної роботи досягнуто в повній мірі, студент вміло використовує набуті навички та оперує набутими термінами; 2 бали – робота виконана, завдання практичної роботи досягнуто, але містить одну суттєву або декілька несуттєвих неточностей, студент використовує набуті навички та оперує набутими термінами; 1 бал – робота виконана, завдання практичної роботи частково досягнуто, студент частково використовує набуті навички; 0 балів – робота не виконана; +1 бал – практична робота виконана і здана вчасно; +1 бал - оформлення відповідає вимогам норм контролю.

Кількість балів, що нараховуються за результатами **контрольної роботи, що передбачена навчальним планом складає 20 балів**. Контрольна робота проводиться у формі комп'ютерного тестування, що нараховує 20 завдань закритої форми (по 1 балу за кожну вірну відповідь).

Умовою допуску до складання екзамену є здача повного комплексу виконаних практичних робіт та всіх завдань самостійної роботи.

Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за результатами екзаменаційного контролю становить **40 балів**.

Екзаменаційний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування та містить 40 завдань закритого та відкритого типу (по 1 балу за кожну вірну відповідь).

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	відмінно
80-89	добре
70-79	
60-69	
50-59	задовільно
1-49	незадовільно

Приклад екзаменаційного тесту (40 б.)

Кожна вірна відповідь – 1 бал.

Завдання закритої форми: *Оберіть вірну відповідь із запропонованих.*

1. *Заслуга першим обґрунтувати та розробити картографічний метод як спосіб наукового дослідження належить:*

А. Л. Г. Раменському; В. К. А. Саліщеву; С. Б. В. Сочаві.

2. *Картографічний метод дослідження – це :*

А. розділ картографії, що досліджує питання використання карт для пізнання зображених на них явищ; В. розділ географії, що досліджує розміщення, площі та взаємовідношення

явищ і процесів у просторі; С. розділ екології, що досліджує територіальні особливості взаємодій у системі «людина-природа».

3. *Компетенції, що є не визначальними для фахівця, що використовує у наукових дослідженнях картографічний метод:*

А. вміти «читати» карту, знати засоби зображення та технологію укладання карт; В. вміти аналізувати карту, мати уявлення про точність досліджень за картами різного масштабу і процесів у просторі; С. вміти виконувати еколого-інженерні розрахунки, бути здатним розробляти проекти природоохоронних заходів.

4. *Який тип задач, що вирішуються за допомогою географічної карти з'явився у Новітній час (1914 – наші дні) ? :*

А. орієнтування за картою на місцевості; В. використання карти як основи для нанесення різних даних; С. наукове узагальнення та прогнозування.

5. *Науковий метод, сутність якого полягає у вивченні дійсності за допомогою створення картографічних моделей називається :*

А. картографічний метод дослідження; В. картографування; С. моделювання картографічного зображення.

6. *Класифікація карт за змістом містить таку групу карт :*

А. плани – середньомасштабні - мілко масштабні; В. загально географічні – тематичні – спеціальні; С. фізико-географічні – соціально-економічні – політичні.

7. *Основні складові частини карти називають :*

А. елементами карти; В. властивостями карти; С. компоновкою карти.

8. *Картографічна проекція – це ... :*

А. математично-визначене відображення поверхні земного еліпсоїда на площині карти; В. ступінь зменшення об'єктів на карті по відношенню до їх реальних розмірів; С. зображення на карті ліній меридіанів та паралелей (географічної сітки), що відображає довгот і широт.

9. *Рівновеликі картографічні проекції спотворюють :*

А. площі і форми; В. кути і форми; С. кути і площі.

10. *Система поділу великого картографічного зображення на окремі листи називається:*

А. номенклатура; В. генералізація; С. разграфка.

11. *Для відображення кількісних відмінностей явищ суцільного поширення в межах певної території використовують такий спосіб картографічного зображення як :*

А. якісний фон; В. кількісний фон; С. точковий спосіб.

12. *Керівний принцип такого способу зображення рельєфу на давніх картах як метод штрихів це – :*

А. чим крутіший схил, тим товще та щільніша штриховка; В. чим крутіший схил, тим рідше штриховка; С. зображення рельєфу має відображатись перспективним малюнком.

13. *Відображення рельєфу за допомогою створення полу тонового зображення із заданою освітленістю називають прийом :*

А. відмивки; В. висвітлених (затемнених) горизонталей; С. блок-діаграми.

14. *Тематичні карти, що відображають одне явище або одну його характеристику називаються :*

А. комплексними; В. аналітичними; С. синтетичними.

15. *Функціональний тип карт, який призначений передбачувати і виявляти невідомі явища на основі відомих (достатньо досліджених) називаються... :*

А. інвентаризаційні; В. оціночні; С. індикаційні.

16. *Одним прийомів графічних методів аналізу карт є такий вид графіка, що суміщає на площині різні просторові перетворення явищ. Він має назву... :*

А. гіпсометричний профіль; В. епюр; С. блок-діаграма.

17. *До графоаналітичних прийомів аналізу карт не відноситься такий прийом як.... :*

А. картометрія; В. морфометрія; С. батиметрія.

18. Для оцінки форми і тісноти зв'язку між явищами, зображених на картах різної тематики найчастіше використовують

А. обчислення ентропії; В. дисперсійний аналіз; С. розрахунки коефіцієнтів кореляції.

19. За допомогою таких інструментів як планіметри та палетки різних конструкцій за картами традиційна визначають такий параметр як... :

А. звивистість ліній; В. площа об'єкта; С. конфігурація об'єкта.

20. Традиційним якісним способом аналізу картографічного зображення, мета якого полягає в тому, щоб виявити наявність на карті досліджуваних явищ, особливостей їх взаємо розміщення і зв'язку є :

А. вимірювання довжин, площ та об'ємів; В. укладання профілей; С. опис.

21. Вид перетворення картографічного зображення, за якого дискретне картографічне зображення замінюється безперервним називається ... :

А. кваліфікація; В. континуалізація; С. квантифікація.

22. Вид перетворення картографічного зображення, який дозволяє виявити нормальні та аномальну компоненти в розміщенні того чи іншого географічного явища називається ... :

А. розклад картографічного зображення на частини; В. комплексне перетворення; С. перетворення способів картографічного зображення.

23. Відбір в картографічному зображенні головного, суттєвого, цілеспрямоване узагальнення, що здійснюється задля відображення типових рис і характерних особливостей, у відповідності до тематики, масштабу та призначенням називається :

А. компоновка; В. макетування; С. генералізація.

24. Картографічні твори, які побудовані таким чином, що об'єкти є викривленими у відповідності до значень параметрів, які вони відображають називаються... :

А. геогліфи; В. анаморфози; С. картоїди.

25. Аналіз серії карт доцільно проводити для дослідження :

А. площ поширення певного явища або процесу; В. динаміки певного явища або процесу; С. оцінки інтенсивності певного явища або процесу.

Завдання відкритої форми: Заповніть прогалину, вставивши пропущене поняття.

26. _____ (2 сл.) – наука про способи збору, аналізу та картографічного представлення інформації про стан довкілля та його екологічного стану.

27. _____ (1 сл.) – це математично визначене, зменшене, генералізоване зображення Землі, іншого небесного тіла або космічного простору, що показує розміщені або спроектовані на них об'єкти в прийнятій системі умовних знаків.

28. _____ (2 сл.) - систематичний звіт використаних на карті знаків з необхідними до них поясненнями - служить ключем до читання та аналізу змісту карти.

29. _____ (1 сл.) карти відображають одне явище або яку-небудь його характеристику (одна властивість).

30. _____ (2 сл.) – картографічний метод дослідження, оснований на якісній характеристиці явищ, зображених на картографічному творі, що дозволяє отримати загальне уявлення про предмет дослідження.

31. _____ (1 сл.) прийоми аналізу карт складаються в побудові по ним рівного роду профілів, розрізів, графіків, епюр, діаграм і блок-діаграм.

32. _____ (1 сл.) прийоми аналізу карт призначені для вимірювання за координатами координат, довжин, кутів і кутових елементів, площ, об'ємів, форм і вимір різних відносних показників і коефіцієнтів.

33. _____ (2 сл.) - геометрически правильна фігура, яка найкращим чином приближена до геоїди і щодо якої будуть виконувати всі геодезичні розрахунки та розраховувати картографічні проекції.

34. _____ (1 сл.) масштаб відображає співвідношення розмірів об'єктів на карті та еліпсоїда (шару) в даній точці.

35. _____ (1 сл.) - це математично визначене відображення еліпсоїда або шару (глобуса) на площині карти.
36. _____ (1 сл.) проєкції залишають без викривлень кути і форми контурів, показаних на карті (раніше такі проєкції називалися конформними).
37. _____ (2 сл.) - це зображення на карті ліній медіан та паралелей.
38. _____ (2 сл.) називається розміщення самого картографічного зображення, назви карти, легенди, вставки та інших даних всередині рамки та на полях карт.
39. _____ (2 сл.) наукове напрямок, яке досліджує співвідношення умовних знаків з самими відображеними об'єктами та явищами.
40. _____ (2 сл.) — элементарные графические средства, используемые для построения картографических знаков и знаковых систем.

10. Рекомендована література

Базова

1. Берлянт А. М. Картографический метод исследования. — М.: Изд-во Моск. Ун-та, 1978. — 257 с.
2. Тітова С.В., Дудун Т.В. Навчально-методичний посібник з курсу «Картографічні методи в екології» для студентів ННЦ Інститут біології кафедри екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування. — К., Вид-во, 2015 — 139 с.

Допоміжна

1. Стурман В. И. Экологическое картографирование: Учебное пособие. — М.: Аспект Пресс, 2003. — 251 с.
2. Пересадько В. А. Картографічне забезпечення екологічних досліджень і охорони природи : Монографія. — Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2009. — 242 с.
3. Берлянт А. М. Картографія: Учебник для вузов. — М.: Аспект Пресс, 2001. — 336 с.
4. Божок А. П., Осауленко Л. С., Пастух В. В., Картографія_К. :ВПЦ «Київський університет», 2000. — 250 с.
5. Географическое картографирование: карты природы / Под. ред. Божилиной Е. А. — М.: КДУ, 2010. — 316 с.
6. Картографические исследования природопользования (Теория и практика работ) / Руденко Л. Г., Пархоменко Г. О., Молочко А. Н. и др.; Отв. Ред. Золовский А. П.; АН Украины. Отделение географии Ин-та геофизики им. С. И. Субботина. — К.: Наук. Думка, 1991. — 212 с.
7. Оформление карт. Компьютерный дизайн: Учебник / Востокова А. А., Кошель С. М., Ушакова Л. А. / Под ред. А. В. Востоковой. — М.: Аспект Пресс, 2002.— 288 с.
8. Cartography : thematic map design / Borden D. Dent, Jeffrey S. Torguson, Thomas W. Hodler.— 6th ed. — McGrawHill H.E., 2009. — 369 p.
9. Peterson Gretchen N. GIS Cartography : A Guide to Effective Map Design (Second Edition) / CRC Press, 2015. — 304 p.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Manishika J. Cartography case: Fundamentals of Geography [Електронний ресурс] / Jain Manishika // Examrace. — 2014. — Режим доступу до ресурсу: https://www.youtube.com/playlist?list=PLW9kB_HKs3_NtPsdNsuHPVl_bqXIMwIl.
2. OpenStreetMap [Електронний ресурс] — Режим доступу до ресурсу: <https://www.openstreetmap.org>.