

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра геодезії та картографії

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет землепорядкування

“15” травня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ПРИРОДОРЕСУРСНЕ КАРТОГРАФУВАННЯ**

Галузь знань 19 Будівництво та архітектура

Спеціальність 193 - Геодезія та землеустрій

Освітня програма «Геодезія та землеустрій»

Факультет землепорядкування

Розробник:

доцент кафедри геодезії та картографії, к. с.-г.н., доцент Богданець В.А.

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування навичок компонування та аналізу карт природоресурсної і природоохоронної тематики, вирішення прикладних завдань природокористування з використанням картографічного методу досліджень та методу цифрового картографічного моделювання. Викладено методичні підходи до геоінформаційного та картографічного моделювання складних природних систем та особливості картографування параметрів природних ресурсів. У курсі розглянуто методики створення тематичних карт для вирішення науково-дослідних та практичних завдань на різномасштабних рівнях. Під час лабораторних занять студенти закріплюють теоретичні знання та набувають практичних навиків роботи зі створення, аналізу та оцінки тематичних карт водних та земельних ресурсів.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	магістр	
Спеціальність	193 Геодезія та землеустрій	
Освітня програма	Геодезія та землеустрій	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	210	
Кількість кредитів ECTS	7	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	2	-
Семестр	3	-
Лекційні заняття	20 год.	- год.
Практичні, семінарські заняття	40 год.	- год.
Лабораторні заняття	-	- год.
Самостійна робота	150 год.	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою дисципліни є формування навичок укладання карт природоресурсної і природоохоронної тематики, їх аналізу, вирішення прикладних завдань природокористування з використанням картографічного методу досліджень та методу цифрового картографічного моделювання.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати задачі прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру в сфері геодезії та землеустрою.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми

ЗК 03. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

- ЗК 04. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
 ЗК 05. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
 ЗК06. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 02. Здатність критично осмислювати сучасні проблеми і перспективні напрями розвитку геодезії та землеустрою та суміжних галузей знань.

СК 03. Здатність ефективно застосовувати теорії, принципи та технології математики, природничих, технічних, соціальних, економічних наук при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК 04. Здатність здійснювати пошук необхідної інформації, обирати і застосовувати сучасні методи обробки, аналізу, оцінювання та оприлюднення даних, зокрема геопросторових, та метаданих при розв'язанні комплексних задач геодезії та землеустрою.

СК 05. Здатність обґрунтовувати і оцінювати методи обстежень, вишукувань, випробувань, діагностики, моніторингу об'єктів геодезії та землеустрою.

СК 06. Здатність розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою, а також дотичних до неї міждисциплінарних напрямів із урахуванням технічних, економічних, соціальних, правових та екологічних аспектів.

СК07. Здатність організовувати діяльність та ефективно керувати складними та/або непередбачуваними робочими процесами у сфері геодезії та землеустрою.

СК 08. Здатність захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

Програмні результати навчання (ПРН):

РН03. Приймати ефективні рішення щодо розв'язання завдань прикладного, дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері геодезії та землеустрою, аналізувати альтернативи, будувати прогнози, оцінювати ризики, зокрема в умовах неповної та/або суперечливої інформації та неоднозначних вимог.

РН04. Будувати і досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів і процесів, застосовувати їх для створення інновацій у сфері геодезії та землеустрою.

РН05. Створювати та розвивати інфраструктури геопросторових даних, опрацьовувати та оприлюднювати геопросторові дані та метадані, що стосуються геодезії та землеустрою.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					ус ьо го	у тому числі					
			л	п	лаб	ін д	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
Модуль 1. <i>Банки даних природоресурсної інформації</i>														
Тема 1. Банки даних природоресурсної інформації та їх роль в	2		4		6		30							

економіці та охороні довкілля													
Тема 2. Стандартизація та уніфікація даних для цілей природоресурсного картографування	2		4		6		20						
Тема 3. Відкриті дані та їх практичне значення при укладанні електронних карт природоресурсної тематики	3		2		8		20						
Разом за модулем 1	7		10		20		70						
Модуль 2. Укладання спеціалізованих карт природоресурсної тематики													
Тема 4. Особливості укладання дрібно- та середньомасштабних карт природоресурсної тематики	2		2		6		20						
Тема 5. Особливості укладання та використання великомасштабних карт природоресурсної тематики	3		4		6		30						
Тема 6. Природоресурсне картографування для вирішення завдань землеустрою та кадастру	3		4		8		30						
Разом за модулем 2	8		7		8		80						
Усього годин	15		20		40		150						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Банки природоресурсної інформації.	4
2	Стандартизація даних та вимоги до легенд тематичних карт.	4
3	Відкриті дані та їх практичне значення при укладанні електронних карт природоресурсної тематики	2
4	Особливості укладання дрібно- та середньомасштабних карт природоресурсної тематики	2
5	Особливості укладання та використання великомасштабних карт природоресурсної тематики	4
6	Природоресурсне картографування для вирішення завдань землеустрою та кадастру	4

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Відкриті геодані та big data як джерела для природоресурсних карт	6
2	Особливості систем картографічних проекцій, формати та стандарти просторових та атрибутивних даних для карт природоресурсної тематики	6

3	Використання даних OSM та інших наборів відкритих геопросторових даних як вихідного матеріалу для укладання тематичних карт природоресурсної тематики	8
4	Глобальні банки даних для укладання дрібно- та середньомасштабних карт природоресурсної тематики	6
5	Аналіз та оброблення даних для укладання великомасштабних карт оцінювання стану та використання комплексу природних ресурсів території	6
6	Природоресурсні електронні карти різних масштабів для вирішення завдань землеустрою та кадастру	8

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Big Data: особливості, переваги та їх роль у природоресурсному картографуванні	30
2	Особливості застосування технологій ШІ при роботі з великими даними у природоресурсному картографуванні	30
3	Алгоритми ШІ та завдання, які вирішують з допомогою ШІ у природоресурсному картографуванні	30
4	Роль стандартизації даних у обробленні просторової та непросторової інформації для цілей природоресурсного картографування окремих держав та адміністративних одиниць	20
5	Аналіз якості обраних джерел даних для створення серії тематичних карт природних ресурсів	20
6	Створення програми серії природоресурсних карт (за індивідуальним завданням)	20

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- анкетування;
- усне або письмове опитування;
- тестування;
- захист лабораторних робіт.

7. Методи навчання *(вибрати необхідне чи доповнити)*:

- проблемне навчання;
- практико-орієнтоване навчання;
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- кейс-метод;
- навчання через дослідження;
- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо).

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Банки даних природоресурсної інформації		

Лабораторна робота 1.	ПРН 3, 4, 5. Набори даних, що включають відкриті геодані та big data як джерела для природоресурсних карт. Ознайомитися із роллю і застосуванням Big Data та III у природоресурсному картографуванні Засвоїти принципи формування стандартів просторових та атрибутивних даних системи COPERNICUS Land Monitoring (CLM), навчитися імпортувати та компілювати відповідні тематичні шари у QGIS. Засвоїти принципи роботи із тематичними природоресурсними даними OSM та засобами компонування природоресурсної електронної карти у QGIS	10
Самостійна робота 1.		20
Самостійна робота 2		10
Лабораторна робота 2.		10
Самостійна робота 3		10
Самостійна робота 4.		10
Лабораторна робота 3.		10
Модульна контрольна робота 1.		20
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Укладання спеціалізованих карт природоресурсної тематики		
Лабораторна робота 4.	ПРН 3, 4, 5. Навички створення серії дрібно- та середньомасштабних тематичних карт на основі відкритих банків даних. Засвоїти принципи оформлення і компонування серії великомасштабних тематичних карт природних ресурсів та засоби компонування і експорту у програмі QGIS. Уміти укладати природоресурсні електронні карти та картодіаграми різних масштабів для вирішення завдань землеустрою та кадастру. Навички створення програми серії природоресурсних карт для конкретного кейсу	10
Самостійна робота 5		10
Лабораторна робота 5		10
Лабораторна робота 6		20
Самостійна робота 6		20
Модульна контрольна робота 2.		20
Всього за модулем 2		10
Навчальна робота		100
Екзамен	(M1 + M2)/2*0,7 ≤ 70	
Всього за курс	30	
	(Навчальна робота + екзамен) ≤ 100	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	Відмінно
74-89	Добре
60-73	Задовільно
0-59	Незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	<i>НАПРИКЛАД:</i> роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати

добросовісності	повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	<i>НАПРИКЛАД:</i> відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- Богданець В.А. Природоресурсне картографування. Навчально-методичні вказівки до виконання лабораторних та самостійних робіт для студентів ОКР «Магістр» спеціальності 193 – «Геодезія та землеустрій» // В.А. Богданець. - К. Компрінт, 2017. – 96с.
- Електронний навчальний курс з дисципліни «Природоресурсне картографування» (2023) Автор: доц. В.А. Богданець <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3404>
- Бузіна І. М., Литвиненко Ю. О. Земельно-кадастрове картографування: Використання карт земельних ресурсів. Конспект лекцій. Харків, 2016.
- Четверіков Б.В. Геоінформаційні системи і бази даних в агроінженерії. Львів, 2024. – 196с.

10. Рекомендовані джерела інформації (не рекомендувати до використання застарілі інформаційні джерела та інформаційні джерела країни-агресора)

1. Даценко Л. М., Ганчук М. М., Гтокар Н.О. Топографо-геодезичні та картографічні роботи при землеустрої. 2020.
2. Богданець В. А. Моніторинг стану земельних ресурсів дельтоподібних утворень каскаду водосховищ р. Дніпро засобами геоінформаційних систем // В.А.Богданець / Землеустрій, кадастр і моніторинг земель. – 2013. – № 1-2. – С. 53-58.
3. Богданець В. А. Тематичне геоінформаційне картографування ландшафтів за даними дистанційного зондування: проблемні питання та перспективи їх вирішення / В.А. Богданець // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: географія. – 2014. – №2 (выпуск 37). – С.154-161.
4. Закон України «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність». Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1999, № 5-6, ст.46 Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14>
5. Земельний кодекс України № 2768-III від 25 жовтня 2001 року (із змінами та доповненнями).
6. ЗУ «Про землеустрій» № 858-IV від 22 травня 2003 року (із змінами та доповненнями).
7. ЗУ «Про охорону земель» від 19.06.2003 № 962-IV.
8. Лазарева О. В. Організація і управління землевпорядним виробництвом : навч. посіб. для студентів галузі знань 19 «Архітектура та будівництво», спеціальність –193 «Геодезія та землеустрій» / О. В. Лазарева. Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2018. 160 с.
9. Методичні вказівки щодо складання планів існуючого використання земель адміністративних районів в розрізі територій сільських (селищних, міських) рад. Режим доступу: <http://zemlia.ucoz.ua/load/4-1-0-23>
10. Міжнародні стандарти: ISO 19100. Географічна інформація (окремі розділи)
11. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології: підручник / В.М. Самойленко. –К.: Ніка-Центр, 2020. – 448 с.
12. Goovaerts, P. (2017). Geostatistics for natural resources evaluation. Oxford University Press.
13. Jhariya, M. K., Meena, R. S., & Banerjee, A. (Eds.). (2021). Ecological intensification of natural resources for sustainable agriculture. Singapore: Springer.
14. Kovalchuk, I., Bogdanets, V. (2016). Thematic maps for electronic large-scale atlas of experimental farms land use. Землеустрій, кадастр і моніторинг земель, (4), 25-31.

15. Melesse, A. M., Weng, Q., S. Thenkabail, P., & Senay, G. B. (2007). Remote sensing sensors and applications in environmental resources mapping and modelling. *Sensors*, 7(12), 3209-3241.

Інформаційні ресурси

16. Open Geospatial Consortium www.ogc.org
17. Портал Copernicus Land Monitoring <https://land.copernicus.eu/>
18. Портал Copernicus EU <https://www.copernicus.eu/en>
19. Портал OSGEO www.osgeo.org
20. Сервіс Open Street Maps www.osm.org
21. Портал Electronic Gateways [http://www.gsdi.org/Electronic Gateways](http://www.gsdi.org/Electronic%20Gateways)
22. Портал DigitalGlobe <http://www.digitalglobe.com>
23. Портал Digital Geography <http://www.digital-geography.com>
24. Портал Cartographic perspectives <http://cartoperspectives.org>