

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет землепорядкування

“15” травня 2025 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ІНФРАСТРУКТУРА ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ**

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Спеціальність G18 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

Мета дисципліни - сформувати уявлення про національну інфраструктуру геопросторових даних (НІГД), структуру, призначення, функції, необхідність наповнення, роль у виробничих завданнях, пов'язаних із сферою землеустрою. Вивчення правових і організаційних засад створення і розвитку НІГД з метою забезпечення функціонування системи виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, постачання та використання геопросторових даних в різних сферах життєдіяльності суспільства і держави, розширення ринку сучасної геоінформаційної продукції та геоінформаційних послуг, інтегрування в глобальну і європейську інфраструктуру геопросторових даних (INSPIRE). У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати мету створення, завдання, принципи, структуру, функції та рівні інфраструктури геопросторових даних; вміти застосовувати набуті знання і навички для інтегрування даних, стандартів та принципів ІГД при роботі із планово-картографічними матеріалами та вирішенні інших прикладних завдань.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	G18 Геодезія та землеустрій	
Освітня програма	Геодезія та землеустрій	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
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)	1	-
Семестр	1	-
Лекційні заняття	15 год.	- год.
Практичні, семінарські заняття	15 год.	- год.
Лабораторні заняття	-	- год.
Самостійна робота	60 год.	- год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	2 год.	-

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета. Сформувати уявлення про інфраструктуру геопросторових даних (ІГД), її структуру, призначення, функції, необхідність наповнення та роль у виконанні виробничих завдань у сфері геодезії та землеустрою. Завдання вивчення дисципліни полягає у забезпеченні одержання здобувачами другого (магістерського) рівня вищої освіти знань та навичок щодо правових та організаційних засад створення і розвитку національної інфраструктури геопросторових даних (НІГД) з метою забезпечення функціонування системи виробництва, оновлення, оброблення, зберігання, постачання та використання геопросторових даних в різних сферах життєдіяльності суспільства і держави, розширення ринку сучасної геоінформаційної продукції та геоінформаційних

послуг, інтегрування в глобальну та європейську інфраструктуру геопросторових даних (INSPIRE).

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.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 01. Здатність планувати і виконувати теоретичні та/або прикладні дослідження, створювати нові знання і технології у сфері геодезії та землеустрою.

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.

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

СК 10. Здатність планувати і виконувати топографо-геодезичні та землевпорядні роботи при розв'язанні завдань економіки землекористування, реалізації земельної та аграрної політики для покращення якості життя людей.

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.

РН07. Обґрунтовувати вибір обладнання, технологій і процесів щодо управління виробництвом і проведення досліджень у сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузях.

РН08. Розробляти і керувати проектами з урахуванням технологічних умов та вимог щодо управління виробництвом у сфері геодезії та землеустрою та з дотичних міждисциплінарних напрямів, з урахуванням економічних, соціальних, екологічних і правових аспектів; готувати технічні завдання, заявки на фінансування проектів, здійснювати планування робіт, планувати ресурси і керувати ними.

РН09. Розробляти і впроваджувати заходи з оперативного та перспективного управління, прогнозування і планування геодезичного, картографічного та землевпорядного виробництва з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.

РН10. Захищати інтелектуальну власність, комерціалізувати результати науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

РН11. Виконувати комплексний аналіз і оцінювання стану об'єктів геодезії та землеустрою і оцінювати наслідки від запровадження практичних заходів.

РН13. Виконувати обстеження, випробування, діагностику, моніторинг об'єктів геодезії та землеустрою, розробляти заходи з охорони земель та оцінювати їх наслідки.

РН15. Вміти комерціалізовувати інновації у топографо-геодезичній діяльності та землеустрою при розв'язанні завдань економіки землекористування, реалізації земельної та аграрної політики.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	усього	у тому числі					усьо го	у тому числі				
			л	п	лаб	ін д	с.р .		л	п	лаб	інд	с.р.
Модуль 1. <i>Сутність, завдання, структура і функції ІГД</i>													
Тема 1. Поняття про сутність, цілі та завдання інфраструктури геопросторових даних (ІГД)	3		2		3								
Тема 2. Елементи ІГД	2		4				10						
Тема 3. Структура та функції ІГД. Інтероперабельність	3		2		4		10						
Разом за модулем 1	8		8		7		20						
Модуль 2. <i>Практичне значення ІГД для вирішення завдань землеустрою та картографії</i>													
Тема 4. Елементи ІГД INSPIRE та їх практичне застосування	3		2		4		10						
Тема 5. Історія розвитку, стан та майбутнє ІГД України. Національний портал ІГД	1		2				10						
Тема 6. Проекти ІГД та імпорт даних у програмні засоби для вирішення	3		3		4		20						

завдань землеустрою та картографії												
Разом за модулем 2	7	7		8		40						
Усього годин	15	15		15		60						

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поняття про сутність, цілі та завдання ІГД	2
2	Елементи ІГД	4
3	Структура та функції ІГД	2
4	Елементи ІГД INSPIRE та їх практичне застосування	2
5	Історія розвитку НІГД України	2
6	Пілотні проекти НІГД України та імпорт даних у QGIS для вирішення завдань землеустрою та картографії	3

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Система картографічних проєкцій EPSG, визначення базової картографічної проєкції, ознайомлення із елементами базового набору геопросторових даних	2
2	Використання даних OSM та інших наборів відкритих геопросторових даних як вихідного матеріалу для створення тематичних карт	3
3	INSPIRE – інфраструктура геопросторових даних ЄС. Портالي доступу до даних INSPIRE	4
4	Проекты НІГД України та їх пілотні моделі	2
5	Елементи ІГД та їх використання у землеустрої та геодезично-картографічних роботах	4

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення із міжнародними (ISO, OGC) та національними (ДСТУ, нормативні документи) стандартами та нормативною документацією на послуги та роботи, що використовують геопросторові дані	10
2	Міжнародні (OGC, GSDI, директиви INSPIRE) стандарти та нормативна документація на програмне забезпечення, що застосовують геопросторові дані у картографічних роботах	10
3	Стандарти на геопросторові дані як елемент ІГД	20
4	Особливості використання та роль метаданих НІГД у землеустрої та картографії. Хмари термінів стандартів та метаданих ІГД.	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. Сутність, завдання, структура і функції ІГД		
Лабораторна робота 1.	ПРН 3, 4, 5, 7. Засвоїти принципи роботи із кодами картографічних проекцій EPSG у програмі QGIS, елементами базового набору геопросторових даних Ознайомлення із міжнародними (ISO, OGC, GSDI, директиви INSPIRE) та національними (ДСТУ, нормативні документи) стандартами та нормативною документацією на дані, послуги, роботи та програмне забезпечення, що застосовують геопросторові дані у картографічних роботах Засвоїти навички використання відкритих наборів геопросторових даних як вихідного матеріалу для створення тематичних карт Візуалізувати хмари термінів стандартів та інструкцій щодо оформлення різних видів планово-картографічних матеріалів для цілей землеустрою.	10
Самостійна робота 1.		30
Лабораторна робота 2.		20
Самостійна робота 2.		30
Модульна контрольна робота 1.		10
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Практичне значення ІГД для вирішення завдань землеустрою та картографії		
Лабораторна робота 3.	ПРН 7, 8, 9, 10, 13, 15. Засвоїти навички здійснювати пошук, редагувати та імпортувати дані ІГД INSPIRE у програмі QGIS. Ознайомлення із стандартами на геопросторові дані як елементу ІГД. Навички створювати, редагувати та імпортувати умовні знаки карти з наборів даних ІГД у програмі QGIS. Навички імпортувати та редагувати геопросторові дані з наборів даних ІГД у програмі QGIS. Засвоїти особливості використання та роль метаданих у землеустрої та картографії.	10
Самостійна робота 3		30
Лабораторна робота 4		10
Лабораторна робота 5		10
Самостійна робота 4		30
Модульна контрольна робота 2.		10
Всього за модулем 2		100

Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$
Екзамен	30
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$

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 доброчесності	<i>НАПРИКЛАД:</i> списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати 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. Методичні рекомендації до виконання лабораторних та самостійних робіт з дисципліни "Національна інфраструктура геопросторових даних" для студентів для студентів ОС «Магістр» спеціальності 193 "Геодезія та землеустрій". К., Компрінт, 2016. 64с.
- Конспект лекцій з дисципліни "Інфраструктура геопросторових даних" для студентів ОС «Магістр» спеціальності 193 "Геодезія та землеустрій" магістерської програми «Геодезично-картографічні технології землеустрою». Укл. Богданець В.А. К., НУБіП України, 2022. 80с.
- Електронний навчальний курс з дисципліни "Інфраструктура геопросторових даних" <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1403>

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

1. Про національну інфраструктуру геопросторових даних. Закон України від 13.04.2020 № 554-IX зі змінами і доповненнями [Електронний ресурс]: (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20>).
2. Закон України "Про Національну програму інформатизації" (Відомості Верховної Ради України, 1998 р., N 27-28, ст. 181).
3. Державна цільова науково-технічна програма розвитку топографо-геодезичної діяльності та національного картографування на 2011-2015 роки. – [Електронний ресурс]: (<http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=2354-2010-%F0>)
4. Карпінський Ю.О. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. К.: НДІГК, 2006. 108с.

5. Національна інфраструктура геопросторових даних України. НДІ геодезії та картографії НАН України <https://gki.com.ua/nacionalna-infrastruktura-geoprostorovich-danih-ukraini>
6. Розвиток тематичної складової інфраструктури геопросторових даних в Україні : 3б. наук. праць. - К., 2011. 193 с.
7. Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE) [Електронний ресурс]: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:01:EN:HTML>
8. Атлас України, електронна версія. К.: Ін-т географії НАН України, Інтелектуальні системи ГЕО. 1999–2000.
9. Четверіков Б.В. Геоінформаційні системи і бази даних в агроінженерії. Львів, 2024. – 196с.
10. Говоров М. Геоінформаційні технології та інфраструктура геопросторових даних: у шести томах. Том 3: Просторові кадастрові інформаційні системи для інфраструктури просторових даних. Навчальний посібник /Говоров М., Лященко А.А., Кейк Д., Зандберген, П. М.А. Молочко, Л. Бевайніс, Л.М. Даценко, Путренко В.В. – К.: Планета-Прінт, 2017. – 520 с.
11. Електронна версія пілотного проекту "Національний атлас України" / А.І. Бочковська, Т.І. Козаченко, В.П. Палієнко та ін. // Укр. геогр. журнал. 2000. №1. С. 48-61.
12. Земельний кодекс України Відомості Верховної Ради України (ВВР), 2002, № 3-4, ст. 27 (із змінами та доповненнями) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2768-14#Text>
13. ЗУ «Про землеустрій» № 858-IV від 22 травня 2003 року (із змінами та доповненнями) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/858-15#Text>
14. ЗУ «Про топографо-геодезичну і картографічну діяльність» Відомості Верховної Ради України, 1999, № 5-6, ст.46 зі змінами та доповненнями <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/353-14#Text>
15. міжнародний стандарт: ISO 19100. Географічна інформація (окремі розділи)
16. Самойленко В.М. Географічні інформаційні системи та технології: підручник / В.М. Самойленко. К.: Ніка-Центр, 2010. 448 с.
17. Створення національної інфраструктури геопросторових даних в Україні Заключний звіт. Березень 2018. <https://openjicareport.jica.go.jp/pdf/12320552.pdf>
18. GGIM standards guide. http://ggim.un.org/meetings/GGIM-committee/8th-Session/documents/Standards_Guide_2018.pdf
19. Ren L., Bogdanets V. SDI in modern cartography for information on land resources Землеустрій, кадастр і моніторинг земель, 2018. Вип. 4 С. 74-79.
- Інформаційні ресурси
20. Геопортал Національної інфраструктури геопросторових даних України <https://nsdi.land.gov.ua/>
21. Геопортал містобудівного кадастру Чернігівської області <http://mbk.cg.gov.ua/>
22. Глобальна інфраструктура геопросторових даних GSDI <http://gsdiassociation.org/>
23. Містобудівний кадастр Києва <https://mkk.kga.gov.ua/>
24. Інвестиційний атлас надрокористувача <https://www.geo.gov.ua/investicijni-atlas-nadrokoristuvacha/>
25. INSPIRE Geoportal <https://inspire-geoportal.ec.europa.eu/>
26. Портал Global SDI <http://sdi.wdc.org.ua/global/>
27. Портал OSGEO www.osgeo.org
28. Сервіс Google Maps www.maps.google.com
29. Сервіс Open Street maps www.osm.org
30. Портал Digital Geography <http://www.digital-geography.com>