НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі

ЗАТВЕРДЖЕНО
Факультет землевпорядкування

“14” травня 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЦИФРОВІ ПЛАНИ І КАРТИ

Галузь знань	19. Архітектура та будівництво
Спеціальність	193. Геодезія та землеустрій
Освітня програма	«Геодезія та землеустрій»
Факультет	землевпорядкування
Розробники:	Антоніна МОСКАЛЕНКО, к.т.н., доц.

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни «Цифрові плани та карти» знайомить студентів з основами цифрового картографування та можливостями використання геоінформаційних технологій у створенні цифрових картографічних матеріалів. Дисципліна розкриває питання щодо вимог, які ставляться до цифрових планів і карт, та способів відображення на них об'єктів, визначення якості цифрових картографічних даних, форматів подання просторових даних, технології побудови цифрових планів і карт, кодування картографічної інформації.

У межах дисципліни студенти вивчають як створювати та наповнювати базові картографічні шари, складати плани на основі векторної моделі, здійснювати редагування просторових та атрибутивних даних, оформлювати картографічний матеріал з формуванням масиву топографічних умовних знаків в ArcGIS PRO та знаків для окремих тематичних шарів.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	*Бакалавр*	
Спеціальність	*193. Геодезія та землеустрій.*	
Освітня програма	*Геодезія та землеустрій*	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	*екзамен / залік*	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	**заочна**
Курс (рік підготовки)	3	4
Семестр	6	7-8
Лекційні заняття	15 год.	2 год
Практичні, семінарські заняття	- год.	-
Лабораторні заняття	45 год.	-
Самостійна робота	60 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год.	-
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми скороченого терміну навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	4
Семестр	2	5-6
Лекційні заняття	15 год.	4 год
Практичні, семінарські заняття	- год.	-
Лабораторні заняття	45 год.	-
Самостійна робота	60 год.	-
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	-

1. **Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

Мета вивчення головних принципів, методів і засобів геоінформаційного картографування в землеустрої та земельному кадастрі.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню: Топографо-геодезичне забезпечення земельно-кадастрових робіт; Геоінформаційні технології; Геодезичні роботи в землеустрої; Фотограмметрія та дистанційне зондування

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

ІК. Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою

загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК09. Здатність до міжособистісної взаємодії.

ЗК13. Здатність зберігати, примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії, закономірностей розвитку предметної області, її місця в загальній системі знань про природу й суспільство, а також в розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК01. Здатність застосовувати фундаментальні знання для аналізу явищ природного і техногенного походження при виконанні професійних завдань у сфері геодезії та землеустрою.

СК02. Здатність застосовувати теорії, принципи, методи фізико-математичних, природничих, соціально-економічних, інженерних наук при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК03. Здатність застосовувати нормативноправові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали у професійній діяльності.

СК04. Здатність обирати та використовувати ефективні методи, технології та обладнання для здійснення професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою.

СК05. Здатність застосовувати сучасне інформаційне, технічне і технологічне забезпечення для вирішення складних питань геодезії та землеустрою.

СК06. Здатність виконувати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, інженерні розрахунки з опрацювання результатів досліджень, оформляти результати досліджень, готувати звіти при вирішенні завдань геодезії та землеустрою.

СК07. Здатність збирати, оновлювати, опрацьовувати, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати і використовувати геопросторові дані та метадані щодо об’єктів природного і техногенного походження.

СК08. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері геодезії та землеустрою з урахуванням вимог професійної і цивільної безпеки, охорони праці, соціальних, екологічних, етичних, економічних аспектів.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування при виконанні завдань геодезії та землеустрою.

СК12. Здатність проводити технічний контроль та оцінювати якість топографо-геодезичної та картографічної продукції.

СК13. Здатність розробляти документацію із землеустрою та з оцінки земель, кадастрову документацію, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН1. Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.

ПРН2. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

ПРН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

ПРН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

ПРН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

ПРН9. Збирати, оцінювати, інтерпретувати та використовувати геопросторові дані, метадані щодо об’єктів природного і техногенного походження, застосовувати статистичні методи їхнього аналізу для розв’язання спеціалізованих задач у сфері геодезії та землеустрою.

ПРН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

ПРН11. Організовувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

ПРН12. Розробляти документацію із землеустрою, кадастрову документацію і документацію з оцінки земель із застосуванням комп’ютерних технологій, геоінформаційних систем та цифрової фотограмметрії, наповнювати даними державний земельний, містобудівний та інші кадастри.

ПРН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

ПРН15. Розробляти і приймати ефективні рішення щодо професійної діяльності у сфері геодезії та землеустрою, у тому числі за умов невизначеності.

2. **Програма та структура навчальної дисципліни**

Назва змістовних модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма							заочна форма				
	тиж-ні	усього	у тому числі					усього	у тому числі			
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ГЕОІНФОРМАТИКА І КАРТОГРАФІЯ												
Тема 1. Основні поняття і визначення цифрових карт та планів.	1-2	16	2		4		10	1	1			
Тема 2. Способи відображення об’єктів на цифрових планах.	3-4	22	2		10		10	2				
Тема 3. Стандартизація цифрових карт і планів.	5-6	22	2		10		10					
Разом за змістовим модулем 1		***60***	***6***		***24***		***30***	***1***	***1***			
ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВОГО КАРТОГРАФУВАННЯ.												
Тема 4. Джерела інформації для створення карт.	7-8	12	2		4		6	1	1			
Тема 5. Технологія побудови цифрових карт і планів.	9-10	16	2		6		8					
Тема 6. Просторово-логічні відношення об'єктів	11-12	14	2		4		8					
Тема 7. Класифікатори і кодифікатори цифрових карт	13-15	18	3		7		8					
Разом за змістовим модулем 2		***60***	***9***		***21***		***30***	***1***	***1***			
Усього годин		**120**	**15**		**45**		**60**	**2**	**2**			

3. **Теми лекцій**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття і визначення цифрових карт та планів.	2
2	Способи відображення об’єктів на цифрових планах.	2
3	Стандартизація цифрових карт і планів.	2
4	Джерела інформації для створення карт.	2
5	Технологія побудови цифрових карт і планів	2
6	Просторово-логічні відношення об'єктів	2
7	Класифікатори і кодифікатори цифрових карт	3
Разом		**15**

4. **Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Робота з шарами базової карти	2
2.	Введення атрибутивних даних	2
3.	Створення точкових умовних знаків цифрового плану	2
4.	Створення лінійних умовних знаків цифрового плану	2
5.	Підписи, як складова лінійних умовних знаків цифрового плану	2
6.	Підписи, як складова полігональних умовних знаків цифрового плану	2
7.	Створення полігональних умовних знаків цифрового плану	2
8.	Відображення якісних та кількісних атрибутів цифрового плану	2
9.	Створення локалізованих діаграм	2
10.	Одночасне відображення кількох атрибутів цифрового плану	2
11.	Компонування карти	4

12.	Створення шарів цифрової карти за варіантом	2
13.	Прив’язка основи цифрової карти за варіантом	2
14.	Векторизація точкових об’єктів цифрової карти за варіантом	2
15.	Векторизація лінійних об’єктів цифрової карти за варіантом	2
16.	Векторизація полігональних об’єктів цифрової карти за варіантом	2
17.	Перевірка топологічних відношень, як засіб перевірки якості векторизації	2
18.	Редагування цифрової карти за варіантом	2
19.	Наповнення бази знань цифрової карти за варіантом	2
20.	Створення діаграм, звітів, об’єктів цифрової карти за варіантом	2
21.	Компонування цифрової карти за варіантом	3
Разом		**45**

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Професійна термінологія цифрових карт і планів	10
2	Особливості зображення рельєфу на цифрових та електронних картах	10
3	Формати даних геоінформаційного картографування	10
4	Джерела даних для створення цифрових карт і планів	6
5	Аналіз застосування цифрових карт і планів в різних галузях (за даними наукових статей та публікації).	8
6	Застосування правил топологічних відношень	8
7	База знань цифрових карт	8
Разом		**60**

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

– усне або письмове опитування;
– тестування;
– захист лабораторних робіт;
– захист рефератів.

7. Методи навчання *:*

– проблемне навчання;
– практико-орієнтоване навчання;
– навчання через дослідження;
– навчальні дискусії та дебати;
– командна робота.

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. **КАРТОГРАФІЯ І ГЕОІНФОРМАТИКА**		
Тема 1. **Основні поняття і визначення цифрових карт та планів.**		
Лекція 1	**Розрізняти** цифрові та електронні карти **Знати** вимоги до цифрових карт та планів **(**ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН4**)**	-
Лабораторна робота 1. Робота з шарами базової карти	**Застосовувати** інструменти ArcGIS Pro для роботи з шарами карти **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	**5**
Лабораторна робота 2. Введення атрибутивних даних	**Застосовувати** інструменти ArcGIS Pro для роботи з атрибутивними даними **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	**5**
Самостійна робота 1. Професійна термінологія цифрових карт і планів	**Розуміти** можливості застосування цифрових планів та карт у своїй професійній ліяльності **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	**5**
Тема 2. **Способи відображення об'єктів**		
Лекція 2	**Знати** об'єкти, що використовують в цифрових планах і картах **(**ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН4**)**	-
Лабораторна робота 3. Створення точкових умовних знаків цифрового плану	**Вміти** формувати масив топографічних умовних знаків в ArcGIS Pro та знаків для окремих тематичних шарів (зокрема сільськогосподарських угідь) **Застосовувати** засоби відображення і дизайну **Використовувати** ГІС для відображення об'єктів на цифрових планах та картах **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	**5**
Лабораторна робота 4. Створення лінійних умовних знаків цифрового плану	**Вміти** формувати масив топографічних умовних знаків в ArcGIS Pro та знаків для окремих тематичних шарів (зокрема сільськогосподарських угідь) **Застосовувати** засоби відображення і дизайну **Використовувати** ГІС для відображення об'єктів на цифрових планах та картах **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	**5**
Лабораторна робота 5. Підписи, як складова лінійних умовних знаків цифрового плану	**Вміти** формувати масив топографічних умовних знаків в ArcGIS Pro та знаків для окремих тематичних шарів (зокрема сільськогосподарських угідь) **Застосовувати** засоби відображення і дизайну **Використовувати** ГІС для відображення об'єктів на цифрових планах та картах **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13,	**5**

	ПРН15)	
Лабораторна робота 6. Підписи, як складова полігональних умовних знаків цифрового плану	**Вміти** формувати масив топографічних умовних знаків в ArcGIS Pro та знаків для окремих тематичних шарів (зокрема сільськогосподарських угідь) **Застосовувати** засоби відображення і дизайну **Використовувати** ГІС для відображення об'єктів на цифрових планах та картах (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Лабораторна робота 7. Створення полігональних умовних знаків цифрового плану	**Вміти** формувати масив топографічних умовних знаків в ArcGIS Pro та знаків для окремих тематичних шарів (зокрема сільськогосподарських угідь) **Застосовувати** засоби відображення і дизайну **Використовувати** ГІС для відображення об'єктів на цифрових планах та картах (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Самостійна робота 2. Особливості зображення рельєфу на цифрових та електронних картах	**Застосовувати** засоби відображення і дизайну **Використовувати** ГІС для відображення об'єктів на цифрових планах та картах (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Тема 3. **Стандартизація цифрових карт і планів**		
Лекція 3	**Знати** формати даних та вміти їх правильно використовувати (ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН4)	**-**
Лабораторна робота 8. Відображення якісних та кількісних атрибутів цифрового плану	**Застосовувати** інструменти ArcGIS Pro для відображення числових та текстових даних (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Лабораторна робота 9. Створення локалізованих діаграм	**Застосовувати** інструменти ArcGIS Pro для відображення числових та текстових даних (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Лабораторна робота 10. Одночасне відображення кількох атрибутів цифрового плану	**Застосовувати** інструменти ArcGIS Pro для відображення числових та текстових даних (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Лабораторна робота 11. Компонування карти	**Застосовувати** засоби відображення і дизайну ArcGIS Pro для формування плану (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Самостійна робота 3. Формати даних геоінформаційного картографування	**Аналізувати** формати даних для створення цифрових карт (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Модульна контрольна робота 1.		**30**
Всього за модулем 1		**100**

Модуль 2. **ТЕХНОЛОГІЇ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОГО КАРТОГРАФУВАННЯ**		
Тема 4. **Джерела інформації для створення карт**		
Лекція 4	**Знати** джерела інформації для створення карт (ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН4)	-
Лабораторна робота 12. Створення шарів цифрової карти за варіантом	**Вміти** створювати базові картографічні шари (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Лабораторна робота 13. Прив'язка основи цифрової карти за варіантом	**Застосовувати** інструменти ArcGIS Зк-ArcMap для редагування векторних даних (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Самостійна робота 4.Джерела даних для створення цифрових карт і планів	**Аналізувати** джерела інформації та їх якість для створення цифрових карт (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Тема 5. **Технологія побудови цифрових карт і планів**		
Лекція 5	**Знати** технології геоінформаційного картографування **Виділяти** етапи побудови цифрових карт і планів (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	-
Лабораторна робота 14. Векторизація точкових об'єктів цифрової карти за варіантом	**Вміти** моделювати та реалізовувати складові геоінформаційного картографування **Застосовувати** інструменти ArcGIS PRO- для створення точкових векторних даних (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Лабораторна робота 15. Векторизація лінійних об'єктів цифрової карти за варіантом	**Вміти** моделювати та реалізовувати складові геоінформаційного картографування **Застосовувати** інструменти ArcGIS PRO- для створення лінійних векторних даних (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Лабораторна робота 16. Векторизація полігональних об'єктів цифрової карти за варіантом	**Вміти** моделювати та реалізовувати складові геоінформаційного картографування **Застосовувати** інструменти ArcGIS PRO- для створення полігональних векторних даних (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Самостійна робота 5. Аналіз застосування цифрових карт і планів в різних галузях (за даними наукових статей та публікації).	**Аналізувати** доцільність створення цифрових карт для вирішення різних проблем (ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15)	**5**
Тема 6. **Просторово-логічні відношення об'єктів**		
Лекція 6	**Знати** просторово-логічні відношення об'єктів (ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН4)	-
Лабораторна робота 17. Перевірка топологічних	**Вміти** застосовувати правила топології для перевірки цифрового плану	**5**

відношень, як засіб перевірки якості векторизації	**Аналізувати** джерела якість створення цифрових карт **Застосовувати** інструменти ArcGIS-ArcMap для визначення помилок топології **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	
Лабораторна робота 18. Редагування цифрової карти за варіантом	**Вміти** застосовувати правила топології для контролю якості векторизації **Застосовувати** інструменти ArcGIS PRO для редагування векторних даних **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	**5**
Самостійна робота 6.	Застосування правил топологічних відношень **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	**5**
Тема 7. **Класифікатори і кодифікатори цифрових карт**		
Лекція 7	**Знати** призначення класифікаторів та кодифікаторів **(**ПРН1, ПРН2, ПРН3, ПРН4**)**	**-**
Лабораторна робота 19. Наповнення бази знань цифрової карти за варіантом	**Вміти** наповнювати базу знань цифрової карти **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	**5**
Лабораторна робота 20. Створення діаграм, звітів, об'єктів цифрової карти за варіантом	**Застосовувати** засоби відображення і дизайну ArcGIS Pro для формування плану **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	**5**
Лабораторна робота 21. Компонування цифрової карти за варіантом	**Застосовувати** засоби відображення і дизайну ArcGIS Pro для формування плану **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	**10**
Самостійна робота 7. База знань цифрових карт	**Аналізувати та структурувати** дані в базі знань цифрових карт **(**ПРН7, ПРН9, ПРН10, ПРН12, ПРН 13, ПРН15**)**	**5**
Модульна контрольна робота 2.		**30**
Всього за модулем 2		**100**
Навчальна робота		**(М1 + М2)/2*0,7 ≤ 70**
Залік		**30**
Всього за курс		**(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	*НАПРИКЛАД:* 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	*НАПРИКЛАД:* 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	*НАПРИКЛАД:* 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:**

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - *https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=108* ; *https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=106*);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді - *https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=108* ; *https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=106*);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;

методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти:

- ✓ Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Цифрові плани і карти» / А. Москаленко, А. Городнича, М. Братінова. - К., 2025
- ✓ Lecture notes for course «Digital plan and maps» (Конспект лекцій з дисципліни «Цифрові плани і карти» англійською мовою) / A. Moskalenko, S. Kokhan – Kyiv, 2023. – 96 p.
- ✓ Methodological guideline for course «Digital plan and maps» (Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Цифрові плани і карти» англійською мовою) / A. Moskalenko, S. Kokhan – Kyiv, 2021. – 104 p.
- ✓ Кохан С.С., Москаленко А.А. Цифрові плани і карти. Навчально-методичний посібник для студентів напряму підготовки «Геодезія, картографія та землеустрій».-К.: ЦК «КОМПРИНТ», 2015.
- ✓ Кохан С.С., Москаленко А.А., Іванюта О.О., Новиков О.І. Цифрові плани і карти. Навчально-методичний посібник для студентів напряму підготовки «Геодезія, картографія та землеустрій».-К.: ЦК «КОМПРИНТ», 2014.

10. **Рекомендовані джерела інформації**

1. Moskalenko, A., Ievsiukov, T., & Mykhailyk, K. (2025, October). Geoinformation mapping of dangerous burial of animals that died from anthrax. International Conference of Young Professionals «GeoTerrace-2025» (Vol. 2025, pp. 1–5). https://doi.org/10.3997/2214-4609.202552043

2. Antonio Ganga, Blaz Repe, Mario Elia (2023) Applications_of_GIS_and_Remote_Sensing_in_Soil_Environment_Monitorin. – MDPI. – 204p. (https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-9478-1)

3. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. / Ю. О. Карпінський та ін. – Київ: КНУБА, 2023. – 302 с.

4. Huadong Guo, Michael F. Goodchild, Alessandro Annoni (2020) Manual of Digital Earth. – Springer Open. –846p. (https://doi.org/10.1007/978-981-32-9915-3)

5. ArcGIS for Environmental and Water Issues / William Bajjali. - 2018 - p.362

6. Honcu, A; Varga, R (2023) ARCGIS for mapping veteran settlements in the province of upper Moesia. JOURNAL OF ANCIENT HISTORY AND ARCHAEOLOGY. Volume10. Issue1. - Page10-21. DOI10.14795/j.v10i1.823

7. Moskalenko A. Geoinformation mapping for providing the rational use and protection of soil. Mechanization in agriculture & Conserving of the resources. 65 (2019), 186-189