

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра геодезії та картографії

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**  
Декан факультету землепорядкування  
Тарас ЄВСЮКОВ  
«21» травня 2024 р.

**«СХВАЛЕНО»**  
на засіданні кафедри геодезії та картографії  
Протокол № \_\_ від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 р.  
Завідувач кафедри  
Іван КОВАЛЬЧУК

**«РОЗГЛЯНУТО»**  
Гарант ОП «Геодезія та землеустрій»  
Гарант ОП  
Іван КОВАЛЬЧУК

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗЕМЕЛЬНО-КАДАСТРОВИХ РОБІТ

Галузь знань 19 – Архітектура та будівництво  
Спеціальність 193 – Геодезія та землеустрій  
Освітня програма Геодезія та землеустрій  
Факультет землепорядкування  
Розробники: доцент кафедри геодезії та картографії, к.е.н., доц. Шевченко О.В.  
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2024 р.

## Опис навчальної дисципліни

### Топографо-геодезичне забезпечення земельно-кадастрових робіт

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	193 «Геодезія та землеустрій»	
Освітня програма	«Геодезія та землеустрій»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	4	
Курсовий проєкт (робота) (за наявності)	Створення топографо-геодезичного обґрунтування для виконання земельно-кадастрових робіт (кожен студент отримує індивідуальне завдання на частину території різних територіальних громад)	
Форма контролю	Залік, екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3	-
Семестр	5/6	-
Лекційні заняття	45 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	год.	год.
Лабораторні заняття	60 год.	год.
Самостійна робота	15 год.	год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4/3 год.	-

Робоча програма навчальної дисципліни затверджена на засіданні вченої ради факультету землепорядкування НУБіП України (протокол № 9 від 21.05.2024 р.).

## **Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни**

**Метою** вивчення дисципліни є формування у студентів знань та навичок проведення топографо-геодезичних робіт, застосування різноманітних геодезичних приладів при інженерних вишукуваннях, земельно-кадастрових та землевпорядних роботах, математичне опрацювання результатів цих вимірів, графічного їх оформлення.

**Завдання** вивчення дисципліни полягає у здобутті студентами необхідних знань, умінь та навичок щодо методів виконання геодезичних вимірювань при виконанні топографо-геодезичних робіт та робіт із землеустрою і веденні земельного кадастру; набуття практичних навичок при роботі на спеціалізованому програмному забезпеченні при опрацюванні результатів вимірювань та створенні різномасштабних топографічних і тематичних картографічних моделей.

### **Набуття компетентностей:**

**інтегральна компетентність (ІК):** здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі геодезії та землеустрою.

#### **загальні компетентності (ЗК):**

ЗК01. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК06. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК07. Здатність працювати автономно.

ЗК08. Здатність працювати в команді.

ЗК10. Здатність здійснювати безпечну діяльність.

#### **спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):**

СК01. Здатність аналізувати явища природного і техногенного походження, з точки зору фундаментальних знань та використовувати їх у сфері геодезії і землеустрою.

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

СК03. Здатність застосовувати державні стандарти, нормативно-правові акти, довідкові матеріали, технічні умови, інструкції та інші нормативно-розпорядчі документи у професійній діяльності.

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

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

СК06. Здатність здійснювати дистанційні, наземні, польові та камеральні дослідження, а також інженерні розрахунки в геодезії та землеустрою, оформлювати результати досліджень, готувати відповідні звіти

СК07. Здатність збирати, оновлювати, обробляти, критично оцінювати, інтерпретувати, зберігати, оприлюднювати та використовувати геопросторові данні та метадані щодо об'єктів природного та техногенного походження.

СК09. Здатність застосовувати інструменти, прилади, обладнання, устаткування для розв'язання задач геодезії і землеустрою.

### **Програмні результати навчання (ПРН):**

РН4. Знати та застосовувати у професійній діяльності нормативно-правові акти, нормативно-технічні документи, довідкові матеріали в сфері геодезії та землеустрою і суміжних галузей.

РН7. Виконувати обстеження і вишукувальні, топографо-геодезичні, картографічні, проектні та проектно-вишукувальні роботи при виконанні професійних завдань з геодезії та землеустрою.

РН8. Брати участь у створенні державних геодезичних мереж та спеціальних інженерно-геодезичних мереж, організувати та виконувати топографічні та кадастрові знімання, геодезичні вимірювання, інженерно-геодезичні вишукування для проектування, будівництва та експлуатації об'єктів будівництва.

РН10. Обирати і застосовувати інструменти, обладнання, устаткування та програмне забезпечення, які необхідні для дистанційних, наземних, польових і камеральних досліджень у сфері геодезії та землеустрою.

РН11. Організувати та виконувати дистанційні, наземні, польові і камеральні роботи в сфері геодезії та землеустрою, оформляти результати робіт, готувати відповідні звіти.

РН12. 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.

РН13. Планувати і виконувати геодезичні, топографічні та кадастрові знімання, опрацьовувати отримані результати у геоінформаційних системах.

РН14. Планувати складну професійну діяльність, розробляти і реалізовувати проекти у сфері геодезії та землеустрою за умов ресурсних та інших обмежень.

# 1. Програма та структура навчальної дисципліни для:

– повного терміну денної форми навчання (дисципліна за вибором студентів – Вибірковий блок 2);

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	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	14	
<b>Змістовий модуль 1. «Загальні відомості про топографо-геодезичні роботи в землевпорядкуванні і кадастрі»</b>														
Тема 1. Загальна інформація про топографо-геодезичні роботи в землеустрої та кадастрі	1-2	8	4		4									
Тема 2. Види земельно-кадастрових робіт та їх топографо-геодезичне забезпечення	3-4	15	4		4									
Тема 3. Методи і технологія топографо-геодезичних знімань	5-6	8	4		4									
Тема 4. Системи координат, що використовуються при проведенні земельно-кадастрових робіт	7-8	8	4		4									
Разом за змістовим модулем 1	39		16		16									
<b>Змістовий модуль 2. «Складання та оформлення планово-картографічних документів для землеустрою і кадастру»</b>														
Тема 1. Створення цифрових топографічних карт у спеціалізованому програмному забезпеченні	9-10	8	4		4									
Тема 2. Оновлення і корегування планово-картографічних матеріалів	11-12	8	4		4									
Тема 3. Вимоги до точності планово-картографічних матеріалів під час проведення земельно-кадастрових робіт	13-14	8	4		4		3							
Тема 4. Способи та оцінка точності визначення площ землекористувань	15	4	2		2		4							
Разом за змістовим модулем 2	28		14		14		7							
<b>Змістовий модуль 3. «Сучасні методи знімання об'єктів місцевості для вирішення геодезично-картографічних, земельно-кадастрових завдань»</b>														
Тема 1. Застосування БПЛА при виконанні земельно-кадастрових робіт	1-3	10	4		6									
Тема 2. Технологія сканерного (лідарного) знімання при виконанні земельно-кадастрових робіт	4-6	17	3		6									
Тема 3. Особливості пошуку, знімання та обстеження підземних комунікацій	7-8	6	2		4									
Разом за змістовим модулем 3	33		9		16									
<b>Змістовий модуль 4. «Перенесення меж земельних ділянок в натуру (на місцевість)»</b>														
Тема 1. Суть і способи перенесення меж земельних ділянок в натуру (на місцевість)	9-11	8	2		6									

Тема 2. Встановлення (відновлення) меж земельних ділянок в натурі (на місцевості) та їх закріплення межовими знаками	12-13	6	2	4	4						
Тема 3. Геодезичні розбивочні роботи	14-15	6	2	4	4						
Разом за змістовим модулем 4	20	6	14	8							
Усього годин	120	45	60	15							
Курсовий проєкт з <u>топографо-геодезичного забезпечення земельно-кадастрових робіт</u>	66										
Усього годин	186	45	60	15							

### 3. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Знайомство з програмним комплексом Digital та можливостями його використання при вирішенні геодезичних, землепорядних, земельно-кадастрових завдань	2
2	Підготовчі роботи до створення цифрової карти у програмному комплексі Digital за результатами топографічного знімання	2
3	Пошарова векторизація (оцифрування) растрового зображення у програмному комплексі Digital	4
4	Редагування векторних об'єктів у програмному комплексі Digital	4
5	Створення і редагування умовних знаків у програмному комплексі Digital	4
6	Робота з шарами та їх параметрами у програмному комплексі Digital	4
7	Операції з підписами у програмному комплексі Digital	2
8	Режими конструювання об'єктів у програмному комплексі Digital	2
9	Побудова топографо-геодезичного обґрунтування для виконання земельно-кадастрових робіт у програмному комплексі Digital.	3
10	Якісний і кількісний аналіз створеного фрагменту цифрової карти (плану) та підготовка її до друку за допомогою програмного комплексу Digital	3
11	Поділ земельних ділянок для відведення у власність громадянам за допомогою програмного комплексу Digital	4
12	Створення топографо-геодезичного обґрунтування для перенесення проєкту із землеустрою щодо відведення земельних ділянок в натурі (на місцевість) за допомогою програмного комплексу Digital	4
13	Складання робочого (розбивочного) креслення для перенесення проєкту із землеустрою щодо відведення земельних ділянок в натурі (на місцевість) за допомогою програмного комплексу Digital	4
14	Побудова кадастрового плану за результатами наземного знімання у програмному комплексі Digital	4
15	Складання обмінного файлу XML (In4) в програмному комплексі Digital	4
16	Розв'язання топографо-геодезичних задач у програмному комплексі Digital (Delta)	4
17	Моделювання горизонталей у програмному комплексі Digital	2
18	Оформлення ортофотоплану у програмному комплексі Digital. Формування документів (звітів) у програмному комплексі Digital	4

### 4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Якісний і кількісний аналіз створеного фрагменту цифрової карти (плану) та підготовка її до друку за допомогою програмного комплексу Digital	7
2	Формування документів (звітів) у програмному комплексі Digital	8

### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- залік;

- модульні тести;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- захист курсового проєкту;
- інші види.

#### **6. Методи навчання:**

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анутовання, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- інші види.

#### **7. Методи оцінювання.**

- екзамен;
- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- захист лабораторних та практичних робіт;
- курсовий проєкт;
- інші види.

**8. Розподіл балів**, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна та результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни  $R_{\text{дис}}$  (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи  $R_{\text{нр}}$  (до 70 балів):  $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$ .

## 9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2488>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної практики навчальної дисципліни.

## 10. Рекомендовані джерела інформації

- 1) Шевченко О.В. Методичні рекомендації для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Топографо-геодезичне забезпечення земельно-кадастрових робіт» для студентів спеціальності 193 «Геодезія та землеустрій». Київ: НУБіП України, 2022. 156 с.
- 2) Федоров Д. Digitals. Использование в геодезии, картографии и землеустройстве. Винница: Аналитика, 2015. 354 с.
- 3) Бачишин Б.Д. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни «Автоматизація виробничих процесів у землевпорядкуванні» для студентів спеціальності 7.08010103 «Землеустрій та кадастр» денної та заочної форм навчання, Шифр 05-04-10. Рівне, НУВГП, 2014. 36 с.
- 4) Барановський В.Д. Топографо-геодезичне та картографічне забезпечення ведення державного земельного кадастру. Визначення площ територій / За заг. ред. Ю.О. Карпінського. Київ: НДПГК, 2009. 92 с.
- 5) Балакірський В.Б., Червоний М.В., Петренко О.Я., Гарбуз М.М. Геодезичні роботи при землеустрої. Навчальний посібник. Харків: Вид-во Харківського національного аграрного університету ім. Докучаєва, 2008. 226 с.
- 6) Білокриницький С.М. Фотограмметрія і дистанційне зондування Землі: Навчальний посібник. Чернівці: Рута, 2007. 320 с.
- 7) Гора І.М., Новак Б.І., Ковальов М.В., Євсюков Т.О. Геодезія: практикум. Частина І. Для студентів І курсу напряму підготовки 6.080101 «Геодезія, картографія та землеустрій». Київ: НУБіП України, 2005. 114 с.
- 8) Бачишин Б.Д. Автоматизація геодезичних вимірювань в землеустрої: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2013. 228 с. URL: <http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/1626> (дата звернення: 27.01.2023).
- 9) Бурштинська Х.В., Станкевич С.А. Аерокосмічні знімальні системи: підручник. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2013. 376 с.
- 10) Волосецький Б. Геодезія у природокористуванні: навчальний посібник. Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2008. 288 с.
- 11) Зазуляк П.М., Гавриш В.І., Євсєєва Е.М., Йосипчук М.Д. Основи математичного опрацювання геодезичних вимірювань: підручник. Львів: Растр-7, 2007. 408 с.



- 12) Про порядок виділення в натурі (па місцевості) земельних ділянок власникам земельних часток (паїв): Закон України від 05.06.2003 р. № 899-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/899-15#Text> (дата звернення: 17.02.2023).
- 13) Літнарівч Р.М. Геодезія. Планові державні геодезичні мережі. Конспект лекцій. – Чернігів: ЧДІЕіУ, 2002.
- 14) Островський А.Л. Геодезія: Підручник. Частина друга. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка». 2008. 564 с.
- 15) Ратушняк Г.С., Попова Г.С. Використання топографічних карт і планів при проектуванні споруд. Вінниця: ВДТУ, 1997. 125с.
- 16) Мартин А.Г., Ковальчук І.П., Євсюков Т.О., Тихенко Р.В., Шевченко О.В., Опенько І.А. Землеустрій. Типові рішення при проектуванні елементів контурно-меліоративної організації сільськогосподарських угідь: Навчальний посібник. Київ: ЦП «Компринт», 2018. 522 с.
- 17) Дорожинський О.Л. Фотограмметрія та дистанційне зондування. Книга 1. Підручник. Львів: Видавництво НУ «Львівська політехніка», 2019. 176 с.
- 18) Olav Vestol, Per-Ola Eriksson, Casper Jepsen. Review of current and near-future levelling technology – a study project within the NKG working group of Geoid and Height Systems. Gavle. 2014. URL: [https://www.lantmateriet.se/contentassets/85bfe36b48a04d4d8d652ed790c309d0/lanmaterirapport\\_2014\\_2.pdf](https://www.lantmateriet.se/contentassets/85bfe36b48a04d4d8d652ed790c309d0/lanmaterirapport_2014_2.pdf) (дата звернення: 27.01.2023).
- 19) Taras Ievsiukov, Boris Chetverikov, Ivan Openko, Ivan Kovalchuk, Oleksandr Shevchenko, Yanina Stepchuk1, Ruslan Tykhenko, Oleksandr Makarov. Topographic and geodetic support for the development of the GIS register of Polish burials case study on Baikove Cemetery in Kyiv. Scientific Papers. Series E. Land Reclamation, Earth Observation & Surveying, Environmental Engineering. Vol. XI, 2022. P. 398-405. URL: <https://landreclamationjournal.usamv.ro/pdf/2022/vol2022.pdf> (дата звернення: 15.02.2023).
- 20) Літнарівч Р.М. Теоретичне обґрунтування точності геодезичних робіт при інвентаризації земель. Інженерна геодезія. Випуск 43. Київ: КНУБА, 2000. С. 102–109.
- 21) Тартачинський Р.М. Основи інженерної геодезії: Навчальний посібник. Львів: «Видавництво ДУЛП», 1999. 200 с.
- 22) Нормативно-правові акти в сфері геодезії та картографії «Інструкція з топографічного знімання у масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 та 1:500 (ГКНТА-2.04-02-98)» URL: <http://www.geoguide.com.ua/basisdoc/basisdoc.php?part=tgo&art=3511> (дата звернення: 25.01.2023).
- 23) Наказ Державної авіаційної служби України та Міністерства оборони України «Про затвердження Авіаційних правил України «Правила використання повітряного простору України» від 11.05.2018 № 430/210 URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1056-18#n16> (дата звернення: 19.01.2023).

**Лектор,  
к.е.н., доц., доцент кафедри  
геодезії та картографії**

**Олександр ШЕВЧЕНКО**