

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Декан факультету землевпорядкування

  
Євсюков Т.О.

«21» травня 2024 р.

**«СХВАЛЕНО»**

на засіданні кафедри геоінформатики

і аерокосмічних досліджень Землі

Протокол № 12 від «16» травня 2024 р.


В.о. завідувачки кафедри

  
Москаленко А.А.

**«РОЗГЛЯНУТО»**

Гарант освітньої програми

Геодезія та землеустрій

  
Ковальчук І.П.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЦИФРОВІ ПЛАНИ І КАРТИ**

Галузь знань	<u>19. Архітектура та будівництво</u>
Спеціальність	<u>193. Геодезія та землеустрій</u>
Освітня програма	<u>«Геодезія та землеустрій»</u>
Факультет	<u>Землевпорядкування</u>
Розробники	<u>доцент, к.т.н., доцент Москаленко А.А.</u>
	<u>(посада, науковий ступінь, вчене звання)</u>
	<u>(посада, науковий ступінь, вчене звання)</u>

## Опис навчальної дисципліни Цифрові плани і карти

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
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 змістовних модулів	2	
Курсовий проект (робота)(за наявності)		
Форма контролю	Залік	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	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 навчання	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, завдання та компетентності навчальної дисципліни

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

**Завдання дисципліни** полягають у формуванні в студентів теоретичних знань і практичних навичок використання геоінформаційних технологій для створення цифрових карт і планів.

Курс «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-ArcMap та знаків для окремих тематичних шарів.

### ***Набуття компетентностей***

#### ***- інтегральні компетентності:***

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

#### ***- фахові (спеціальні) компетентності (ФК):***

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)**

РН1. Вільно спілкуватися в усній та письмовій формах державною та іноземною мовами з питань професійної діяльності.

РН2. Організовувати і керувати професійним розвитком осіб і груп.

РН3. Доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення, власний досвід та аргументацію.

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.

РН9. 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.

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. Організовувати 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.

РН15. 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 для:

– повного та скороченого терміну денної (заочної) форми навчання;

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	
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ГЕОІНФОРМАТИКА І КАРТОГРАФІЯ</b>													
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						
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>		<b>60</b>	<b>6</b>		<b>24</b>		<b>30</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				
<b>ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ТЕХНОЛОГІЇ ЦИФРОВОГО КАРТОГРАФУВАННЯ.</b>													
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						
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>		<b>60</b>	<b>9</b>		<b>21</b>		<b>30</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				
<b>Усього годин</b>		<b>120</b>	<b>15</b>		<b>45</b>		<b>60</b>	<b>2</b>	<b>2</b>				

## 3. Теми лабораторних 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.	Однчасне 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
<b>Разом</b>		<b>45</b>

#### 4. 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
<b>Разом</b>		<b>60</b>

#### 5. Засоби діагностики результатів навчання:

- залік;
- модульні тести;
- реферати;
- захист лабораторних робіт.

#### 6. Методи навчання:

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

#### 7. Методи оцінювання.

- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- захист лабораторних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

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 заліків
90-100	зараховано
74-89	
60-73	
0-59	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=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:
  - ✓ Lecture notes for course «Digital plan and maps» (Конспект лекцій з дисципліни «Цифрові плани і карти» англійською мовою) / А. 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) / А. Moskalenko, S. Kokhan – Kyiv, 2021. – 104 p.
  - ✓ Кохан С.С., Москаленко А.А. Цифрові плани і карти. Навчально-методичний посібник для студентів напрямку 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 напрямку підготовки «Геодезія, картографія та землеустрій».-К.: ЦК «КОМПРИНТ», 2014.

## 10. Рекомендовані джерела інформації

### Основна:

1. 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> )
2. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. / Ю. О. Карпінський та ін. – Київ: КНУБА, 2023. – 302 с.
3. 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>)
4. ArcGIS for Environmental and Water Issues / William Bajjali. - 2018 - p.362

5. 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

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

**Додаткова:**

7. Moskalenko A. GIS support of forming spatial decisions on land use // International Scientific Journal Mechanization in agriculture & Conserving of the resources, Vol. 67 (2021), Issue 3, p.79-81.

8. Kokhan S., Moskalenko A, Drozdivskyi O. (2018) Quantitative Land Suitability Mapping for Crop Cultivation/ Communications - Scientific Letters of the University of Zilina, 77-83

9. Геоінформаційні системи і бази даних : монографія. – Кн. 2 / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 237с.

10. Козаченко Т. І. Геоінформаційне картографування малих підприємств України [Електронний ресурс] / Т. І. Козаченко, Т. С. Цокало // Вісник геодезії та картографії. - 2009. - № 4. - С. 17-27. - Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/vgtk\\_2009\\_4\\_5](http://nbuv.gov.ua/UJRN/vgtk_2009_4_5)

11. Географічна інформація. Еталонна модель: ДСТУ ISO 19101:2009. – [Чинний від 2011-07-01] – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 44 с.

12. СОУ 742-33739540 0011:2010 "Комплекс стандартів База топографічних даних Каталог об'єктів і атрибутів" // 30.09.2010.

13. СОУ ISO 19113 "Комплекс стандартів База топографічних даних Принципи оцінки якості топографічних даних" // 30.09.2010.

14. СОУ 742-33739540 0012:2010 "Комплекс стандартів. База топографічних даних. Правила кодування та цифрового опису векторних даних" Том 2 // 30.09.2010.

15. The ArcGIS Book [Електронний ресурс] // [сайт] / Режим доступу: <https://learn.arcgis.com/en/arcgis-book/> – назва з екрану.

«СХВАЛЕНО»

Вченою радою факультету землепорядкування  
Протокол № 9 від 21 травня 2024 року

Голова вченої ради \_\_\_\_\_ Тарас ЄВСЮКОВ