


КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

ННІ «Інститут геології»

Кафедра загальної та історичної геології

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту  
з навчальної роботи

  
« 1 » 09 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОБРОБКИ ТА ІНТЕРПРЕТАЦІЯ ДАНИХ  
ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ**

для студентів

галузь знань  
спеціальність  
освітній ступень  
освітня програма

**10 Природничі науки**  
**103 «Науки про Землю»**  
**Магістр**  
**Геологія, Геоінформатика, Гідрогеологія, Геофізика,**  
**Геологія нафти та газу, Геоінформаційні системи та**  
**технології, Оцінка землі та нерухомого майна**  
**Вибірковий**  
**Вибіркова**

блок дисциплін  
вид дисципліни

Форма навчання	<b>денна</b>
Навчальний рік	<b>2025/2026</b>
Семестр	<b>3</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>4</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма заключного контролю	<b>залік</b>

*Викладачі: Любов Тустановська, кандидат геологічних наук, доцент кафедри загальної та історичної геології*

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

на 20\_\_/20\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

©Любов Тустановська 2025 рік

КИЇВ – 2025

Розробники: Любов Тустановська, кандидат геологічних наук, доцент кафедри загальної та історичної геології

Завідувач кафедри


  
КРАВЧЕНКО)

(Дмитро

Протокол №1 від 29.08. 2025

Схвалено науково - методичною комісією інституту ННІ «Інститут геології»

Протокол №\_1\_ від «29.08. 2025 року

Голова науково-методичної комісії  (Всеволод ДЕМИДОВ)

**1. Мета дисципліни** – Ознайомлення студентів з комплексом фотограмметричних методів обробки даних дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Застосування аналітичних систем для виправлення спотворених даних на основі яких створюються картографічні матеріали для тематичного застосування.

**2. Вимоги до вибору навчальної дисципліни:**

немає.

**3. Анотація навчальної дисципліни / референс:**

Дисципліна «Сучасні технології обробки та інтерпретація даних дистанційного зондування Землі» направлена на вивчення поверхні землі за допомогою аеро- та космічних знімків. Застосування методів ДЗЗ дозволяють спростити та розширити аналіз отриманих даних. За допомогою фотограмметричних методів проводиться обробка та корекція методаних з подальшою їх інтерпретацією. Покращення якості візуального сприйняття зображення для використання в геологічному картуванні. Методи корекції геометричних спотворень та просторове перетворення і фільтрація в області зображень. Моделі перспектив. Перетворення багатозональних даних. RGB-кластеризація. ГІС аналіз растрових та векторних даних. Програмні пакети обробки даних QGIS та сайти Earth Explorer і EO Browser. Створення різномасштабних картографічних матеріалів, зокрема картосхем та ортофотопланів.

**4. Завдання:**

- ознайомити студентів з програмними плагінами для автоматичного застосування фотограмметричних методів;
- оволодіння та застосування модулів *Semi-Automatic Classification Plugin* та *OSM Standart* для обробки та корекцію даних космо- та аерозйомки;
- оволодіння студентами модулями *Lat Lon Tools* та *Calculate Geomtre* необхідних для векторної обробки даних для методологічних знань і практичних навичок з подальшим аналізом інформації;
- оволодіння і застосування програмних продуктів, зокрема калькулятор растрів, інструментів геометрії, інструментів досліджень та інше для обробки даних дистанційного зондування Землі;
- оволодінням перетворення багатозональних даних з різноманітною розрізненістю з подальшим тематичним застосуванням.

**5. Результати навчання:**

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Метод и оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Етапи, рівні обробки та формати отриманих даних дистанційного зондування Землі	Лекція,самостійне навчання	Письмова робота	до 5%
1.2	Методологічні підходи ДЗЗ	лекція	Письмова робота	до 5%
1.3	Методи покращення якості візуального сприйняття зображень знімків	лекція	Письмова робота	до 15%
1.4	Класифікацію методів злиття зображень на знімках	Лекція, практичне заняття	Письмова робота	10%
2.1	Об'єднувати знімки з різною просторовою розрізненістю	лекція, практичне заняття, самостійне навчання	Письмова робота	до 15%
2.2	Перетворювати багатозональні дані знімків	лекція, практичне заняття, самостійне навчання	Письмова робота	до 5%

2.3	Застосовувати програмні продукти для обробки даних дистанційного зондування Землі	лекція, заняття	практичне	Письмова робота	до 10%
2.4	Визначати коефіцієнти (розсіювання об'єктів, деформація дзеркал та інш.) для підвищення якості зображень на знімках	лекція, заняття	практичне	Захист практичних робіт	до 10%
2.5	Класифікувати просторові дані пікселей та ідентифікувати отримані кластерні дані зображень	лекція, заняття	практичне	Захист практичних робіт	до 10%
3.1	Чітко формулювати думку і аргументовано підтверджувати свої знання особисто	Самостійна робота		Захист практичних робіт,	до 10 %
4.1	Розуміння персональної відповідальності за особисті рішення.	Самостійна робота		Захист практичних робіт, виконання письмових робіт	до 5%

**Структура курсу:** лекції, практичні заняття, самостійна робота студента.

**6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання:** для вибіркових дисциплін не обов'язково.

## 7.Схема формування оцінки:

### 7.1.Форми оцінювання студентів

#### 1. Семестрове оцінювання:

- 1) Контрольна робота 1. «Корекція геометричних спотворень космічних знімків» – 25 балів (рубіжна оцінка 14 балів)
- 2) Контрольна робота 2. «Застосування програмних комплексів обробки даних дистанційного зондування Землі» – 25 балів (рубіжна оцінка 14 балів)
- 4) Оцінка за роботу на практичних заняттях – 30 балів (рубіжна оцінка 18 балів)

**2. Підсумкове оцінювання у формі заліку:** максимальна оцінка 20 балів, рубіжна оцінка 12 балів. Під час заліку студент виконує завдання з використанням знань та вмінь з сучасних технологій обробки та інтерпретація даних дистанційних зондувань Землі.

**Підсумкове оцінювання у формі заліку не є обов'язковим.**

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

**Підсумкове оцінювання виставляється у кінці семестру за результатами роботи студента впродовж усього семестру,** як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу на практичних заняттях, написання модульно-контрольних робіт та самостійну роботу впродовж семестру, а також оцінка за залік.

	Семестрова кількість балів	ПКР(підсумкова контрольна робота)чи/або залік	Підсумкова оцінка
Мінімум	48	12	60
Максимум	80	20	100

**7.2. Організація оцінювання:** Оцінювання здійснюється за накопичувальною системою та передбачає: виконання 5 практичних робіт (де студенти мають продемонструвати якість

засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби) та проведення 2 письмових модульних контрольних робіт та оцінка за залік

### 7.3. Шкала відповідності

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

## 8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ І ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ п/п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практичні	Самостійна робота
<i>Розділ I. Етапи обробки та покращення якості візуального сприйняття зображень знімків</i>				
1	Тема 1. Етапи попередньої обробки знімків	4	2	10
2	Тема 2. Корекція геометричних спотворень знімків	2		10
3	Тема 3. Покращення якості візуального сприйняття знімків	4	2	10
4.	Тема 4. Просторове перетворення зображення космо- та аерознімків	4		10
	<i>Контрольна робота 1</i>	2		
<i>Розділ II. Тематична класифікація параметрів знімків та обробка даних ДЗЗ за допомогою програмних комплексів</i>				
5	Тема 5. Перетворення багатозональних даних знімків	2	2	10
6	Тема 6. Автономна класифікація знімків та їх еталонів.	2		10
7	Тема 7. Застосування програмних продуктів обробки даних дистанційного зондування Землі	4	2	10
8	Тема 8. Робота з растровими та векторними даними ГІС систем	4	2	11
	<i>Контрольна робота 2</i>	2		
	<i>Залік</i>	2		
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>28</b>	<b>10</b>	<b>81</b>

**Загальний обсяг: 120 год., в тому числі:**

Лекцій – 28 год.

Практичні заняття - 10 год.

Консультації - 1 год.

Самостійна робота–81 год.

#### РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА:

1. ERDAS IMAGINE, (2005). Практ. посібник Tour Guides. Leica Geosystems Geospatial Imaging, LLC. Nocross (Georgia).
2. Ranchin T., Aiazzi B., Alparone L., Baronti S. and Wald L, (2003). Image fusion the ARSIS concept and some successful implementation schemes. ISPRS. J. of Photogrammetry & Remote Sensing. Vol. 58. Iss. 1–2. June, 4–18.
3. Білоус В.В., Бондар С.П., Курач Т.М., Молочко А.М., Патиченко Г.О., Підлісецька І.О., (2011). Дистанційне зондування з основами фотограмметрії: навчальний посібник. Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 367.
4. В.І.Зацерковний (2018). Дистанційне зондування Землі. Фізичні основи. Навчальний посібник . Ніжин ім. М.Гоголя, 380 с.
5. Amore M., Bonaccorso A., Ferrari F. and Mattia Eolo M. (2002). Software for the automatic on-line treatment and analysis of GPS data for environmental monitoring. Computers and Geo-sciences, V 28, N 2, p. 271-280.
6. Ashe H., Herrmann C.M. (1993). Electronic mapping systems – a multimedia approach to spatial use data. Ashe, Proceedings of the 16th International Cartographic Conference. Cologne, 3-9 May 1993. Vol. 2, Bielefeld,. P. 1101 – 1108.
7. Bateman I., Lovett A. and Brainard J. (1999). Developing a methodology for benefit transfers using GIS: modelling demand for woodland recreation. Regional Studies, , vol. 33, No 3, p.191-205.
8. Chang, K. T. Introduction to Geographical Information Systems. New York: McGraw Hill. p. 184.
9. Ehlers M., Rhein U. (1996). The role of remote sensing and Operational state-wide environmental monitoring. International archives of photogrammetry and remote sensing. Vol XXI, Part B4. Vienna, p. 684-689.
10. Heitelling J.-P., Vites W., Schopp W., Downing R.S. u.s.w. (1991). Methods and data. Mapping Critical Loads for Europe CCE . Technical repory. July. №1. P. 31-43.
11. Mather P.M. (2004). Computer processing of remotely-sensed images. Nottingam's Univer. 352, p.. 98. O'Sullivan D. Geographic information analysis. Hoboken: Wiley, p.436.
12. Posch M., de Smet P.A.M., Heitelingh J.P., Downing R.J. (1995). Calculation and Mapping of Critical Thresholds in Europe. Status Report., 197 p.
13. Radojevic M., Bashkin V.N. (1999). Practical environmental analysis. Cambridge, UK: RSC, 466 p.