


**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
ННІ «Інститут геології»  
Кафедра геоінформатики**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Заступник директора інституту  
з навчальної роботи

  
« 26 » 08 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ В ПРОВЕДЕНІ  
ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

(повна назва навчальної дисципліни)

галузь знань	<b>19 Архітектура та будівництво</b>
спеціальність	<b>193 Геодезія та землеустрій</b>
освітній рівень	<b>Магістр</b>
освітня програма	<b>Оцінка землі та нерухомого майна</b>
Блок дисциплін	<b>Дистанційні зондування і Геоінформатика</b>
вид дисципліни	<b>Вибіркова</b>

Форма навчання	<b>денна</b>
Навчальний рік	<b>2023/2024</b>
Семестр	<b>3</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>6</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма заключного контролю	<b>іспит</b>

Викладач: Зацерковний Віталій Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри геоінформатики

Пролонговано: на 202\_\_/202\_\_ н.р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_ 20\_\_ р.  
(підпис, ПІБ, дата)

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

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

© Зацерковний В.І., 2022 рік

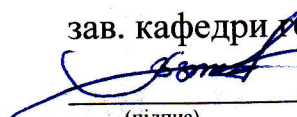
Розробник:

Зацерковний Віталій Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач  
кафедри геоінформатики

Затверджено на засіданні кафедри  
геоінформатики

Протокол № 1 від 26 серпня 2022 р.


зав. кафедри геоінформатики

  
(Віталій ЗАЦЕРКОВНИЙ)

(підпис)

Схвалено науково - методичною комісією інституту **ННІ «Інститут геології»**

Протокол №1 від 26 серпня 2022 року

Голова науково-методичної комісії  (Всеволод ДЕМИДОВ)

(підпис)

**Мета дисципліни** забезпечити формування у студентів знань про сучасні можливості дистанційного зондування в проведенні екологічних досліджень та навичок обробки, аналізу вхідних даних з метою отримання тематичних картографічних матеріалів, необхідних для вирішення та планування екологічних досліджень.

**Вимоги до вибору навчальної дисципліни.**

З метою кращого освоєння навчального матеріалу дисципліни студенту необхідно мати базові навички володіння програмними середовищами для створення ГІС-проектів.

**Анотація навчальної дисципліни / референс:**

Навчальна дисципліна «Дистанційне зондування в проведенні екологічних досліджень» передбачає оволодіння теоретичними знаннями та практичними навичками дешифрування, обробки, аналізу, моніторингу цифрових знімків в проведенні екологічних досліджень для оцінки землі та нерухомого майна. Під час опанування навчальної дисципліни студент отримує знання про способи, методи екологічних досліджень засобами дистанційного зондування для оцінки землі та нерухомого майна.

**Завдання:** надати студентам необхідні методологічні знання з методів створення тематичних картографічних матеріалів для оцінки землі та нерухомого майна, враховуючи екологічні дослідження; навчити студентів оперувати інформацією, отриману в результаті застосування методів дистанційного зондування Землі.

**Результати навчання:**

	Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)	Форма/Методи викладання і навчання	Форма/Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
1.1	Можливості застосування даних дистанційного зондування Землі у різних сферах при проведенні екологічних досліджень	лекція, самостійна робота	Письмова робота	до 10%
1.2	Особливості дистанційних методів вивчення забруднень атмосфери	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 5%
1.3	Особливості дистанційних методів вивчення забруднення вод світового океану	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 10%
1.4	Особливості дистанційних методів вивчення ґрунтового покриття	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 10%
1.5	Можливості картографічного зображення стану компонентів довкілля за матеріалами аерокосмічної зйомки	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 5%
1.6	Особливості аерокосмічного моніторингу динаміки екосистем	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 5%
1.7	Особливості моніторингу природних стихійних явищ за допомогою дистанційних досліджень	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 5%
1.8	Дистанційні методи вивчення екологічних	лекція, практичні	Письмова	до 5%

	проблем урбанізованих територій	заняття самостійна робота	робота	
2.1	Використовувати геоінформаційні системи для обробки та дешифрування аерокосмічної інформації, дешифрувати географічні, геологічні та антропогенні об'єкти	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 5%
2.2	дешифрувати аеро- та космознімки, з'ясувати за ними особливості геологічної будови, будувати структурні, тектонічні, геологічні схеми, інтерпретацію урбанізованих територій тощо	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 10%
2.3	визначати спектральну відбивальну здатність об'єктів.	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 5%
2.4	аналізувати фактори, що впливають на отримання спектральної інформації.	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 5%
2.5	використовувати дані дистанційного зондування Землі для оцінки забруднення об'єктів довкілля в межах транспортних шляхів	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 5%
2.6	проводити моніторинг природного середовища динаміки екосистем	лекція, практичні заняття самостійна робота	Письмова робота	до 5%
3.1	вміти організувати командну розробку для ефективного вирішення поставленої задачі	практичне заняття	--/-	до 5%
4.1	розуміння особистої/персональної відповідальності за особисте рішення частини спільної задачі	--/-	--/-	до 5%

**Структура курсу:** лекційні і практичні заняття, самостійна робота.

**Схема формування оцінки:**

**Форми оцінювання студентів**

**1. Семестрове оцінювання:**

1) Модульна контрольна робота «Дистанційне зондування в проведені екологічних досліджень» –15 балів (рубіжна оцінка 9 балів).

2) Модульна контрольна робота «Інтерпретація (дешифрування) та аналіз супутникових знімків в проведені екологічних досліджень» –10 балів (рубіжна оцінка 6 балів).

3) Оцінка за виконання та захист на практичних заняттях – 35 балів (рубіжна оцінка 21 балів).

**2. Підсумкове оцінювання** проводиться у формі письмово-усного іспиту: максимальна оцінка 40 балів (рубіжна оцінка 24 бали). Під час іспиту студент дає відповіді на запитання з предмету. Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

**Загальна оцінка** виставляється за результатами роботи студента впродовж семестру та підсумкового оцінювання у формі іспиту, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру та балів отриманих в результаті підсумкового оцінювання у формі іспиту.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

	Семестрова кількість балів за семестр	ПКР (підсумкова контрольна робота) чи/або іспит	Підсумкова оцінка
Мінімум	36	24	60
Максимум	60	40	100

Студент не допускається до підсумкового оцінювання у формі іспиту, якщо під час семестрів набрав менше 36 балів.

**Організація оцінювання:** Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає: виконання 14 практичних робіт (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби) та проведення 2 модульних контрольних робіт. Підсумкове оцінювання проводиться у формі письмово-усного іспиту.

#### Шкала відповідності

Відмінно / Excellent	90-100
Добре / Good	75-89
Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

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

№ тем	Назва розділу, теми	Обсяг годин		
		лекції	практичні	само-стійні
1	2	3	4	5
<b>Розділ 1. Отримання, опрацювання та візуалізація супутникових знімків для проведення екологічних досліджень</b>				
1	Основні характеристики супутникових знімків	2	2	20
2	Ресурси для отримання інформації ДЗЗ. Методи обробки космічних знімків	2	2	20
3	Програмне забезпечення для роботи із супутниковими знімками	6	6	10
4	Попереднє опрацювання та візуалізація матеріалів ДЗЗ	6	4	20
	Модульна контрольна робота №1		2	
<b>Розділ 2. Інтерпретація (дешифрування) та аналіз супутникових знімків в проведенні екологічних досліджень</b>				
5	Ручне дешифрування. Напівавтоматичне дешифрування: розрахунок спектральних індексів та порогова класифікація.	4	4	10
6	Автоматична класифікація (некерована).	2	4	12
7	Використання дистанційного зондування для моніторингу, аналізу та візуалізації стану природного середовища.	2	2	10
8	Створення індексних карт. Тематичний аналіз	2	2	20
	Модульна контрольна робота №2	2		
	<b>Всього</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>122</b>

**Загальний обсяг:** 180 год. в тому числі:

Лекцій – 28 год.

Практичні заняття – 28 год.

Консультації - 2 год.

Самостійна робота - 122 год.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

### Основні:

1. Анисенко О.В. Розвиток дистанційного зондування землі в Україні. Агросвіт. No 7. 2017. С. 52.-57.
2. Байрак Г.Р., Муха Б.П. Дистанційні дослідження Землі. Навчальний посібник. Львів, Видавн. центр ЛНУ ім. І.Франка, 2010. 712 с.
3. Баралдін О., Миколенко Л. Використання даних дистанційного зондування Землі для створення актуальних електронних ресурсів. Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. Вип. 1 (21). 2011. С. 162-167.
4. Некос А.Н., Щукін Г.Г., Некос В.Ю., Дистанційні методи досліджень в екології: Навчальний посібник. – Х.: Х НУ імені В.Н. Каразіна, 2007. – 372 с
5. Геоінформаційні системи в науках про Землю: монографія / В. І. Зацерковний, І.В. Тішаєв, І. В. Віршило, В. К. Демидов. Ніжин : НДУ ім. М. Гоголя, 2016. 510 с.
6. Дистанційне зондування Землі. Інформаційні технології збирання, оброблення та використання даних аерокосмічного спостереження Землі: зб. наук. статей ДП «Дніпрокосмос». Д. : Проспект, 2007 Вип. 1. 207 с.
7. Жолобак Г.М. Використання методів дистанційного зондування Землі для моніторингу агроресурсів України / Космічна наука і технологія. Т. 16., No 6. 2010, с. 16–23.
8. Зацерковний В.І. Аерокосмічні дослідження Землі: історія розвитку: монографія / В.І. Зацерковний, Н.П. Каревіна. Київ: ТОВ «Юстон ЛТД», 2014. 302 с.
9. Кохан С.С., Востоков А.Б. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи. Підручник. К.: Вища Школа, 2009. 460 с.
10. Некос А.Н., Щукін Г.Г., Некос В.Ю. Дистанційні методи досліджень в екології. Навч. посібник. Харків: ХНУ ім. В.І. Каразіна, 2007. 372 с.
11. Подорожняк А.О., Гриб Р.М., Москаленко Р.А. Аналіз форматів даних систем дистанційного зондування Землі // Наука і техніка Повітряних Сил Збройних Сил України, 2015, No 2(19). С. 137-141

### Додаткові:

1. Український Онлайн-довідник зі спектральних індексів IDB: вся інформація зі спектральних індексів в одному місці. 2019. URL: [www.50northspatial.org/ua/idb-remote-sensing-indices-database/](http://www.50northspatial.org/ua/idb-remote-sensing-indices-database/).
2. «Цвітіння» водойм. 2019. URL: <http://www.vodgosp.kharkov.ua/archives/5550>.
3. Математичні інструменти ArcMap: Float. URL: <https://desktop.arcgis.com/ru/arcmap/10.3/tools/spatialanalyst-toolbox/float.htm>.
4. Свідзінська Д. В. Методи геоєкологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA : навч. посіб. Київ : Логос, 2014. 402 с.