

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

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Заступник директора інституту
з навчальної роботи


« 31 » 08 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Дистанційне зондування в проведенні екологічних досліджень

(повна назва навчальної дисципліни)

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

| | |
|--|------------|
| Форма навчання | денна |
| Навчальний рік | 2022/2023 |
| Семестр | 3 |
| Кількість кредитів ECTS | 4 |
| Мова викладання, навчання та оцінювання | українська |
| Форма заключного контролю | залік |

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., 2021 рік

КИЇВ – 2021

Розробник:

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

Затверджено на засіданні кафедри
геоінформатики
Протокол № 11 від 17 травня 2021 р.
зав. кафедри геоінформатики
 (Віталій ЗАЦЕРКОВНИЙ)
(підпис)

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

Протокол № 1 від 31 серпня 2021 р.

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 покриву | лекція, практичні заняття самостійна робота | Письмова робота | до 10% |
| 1.5 Можливості картографічного зображення стану компонентів довкілля за матеріалами | лекція, практичні заняття самостійна робота | Письмова робота | до 5% |

| | | | | |
|-----|---|--|-----------------|--------|
| | аерокосмічної зйомки | | | |
| 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 проблем урбанізованих територій | лекція, практичні заняття самостійна робота | Письмова робота | до 5% |
| 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 з дисципліни Дистанційне зондування в проведенні екологічних досліджень – 20 балів (рубіжна оцінка 12 балів)
- 2) Оцінка за виконання рефератів та виконану роботу на практичних заняттях – 60 балів (рубіжна оцінка 36 балів)

2. Підсумкове оцінювання у формі заліку: максимальна оцінка 20 балів, рубіжна оцінка 12 балів. Під час заліку студент в письмово-усній формі дає відповідь на три питання. Підсумкове оцінювання у формі заліку не є обов'язковим.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Залік виставляється за результатами роботи студента впродовж усього семестру, як сума (проста або зважена) балів за систематичну роботу впродовж семестру.

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

Студент не допускається до підсумкового оцінювання у формі заліку, якщо під час семестру набрав менше 40 балів.

Організація оцінювання: Контроль здійснюється за модульно-рейтинговою системою та передбачає: виконання 6 практичних робіт (де студенти мають продемонструвати якість засвоєних знань та вирішити поставлені задачі використовуючи окреслені викладачем методи та засоби), а також самостійна робота, яка передбачає підготовку рефератів й опрацювання тем за переліком викладача, та проведення письмової модульної контрольної роботи. Залік проводиться у письмово-усній формі.

Шкала відповідності

| | |
|----------------------|--------|
| Зараховано / Passed | 60-100 |
| Не зараховано / 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 |
| Розділ 1. Отримання, опрацювання та візуалізація супутникових знімків для проведення екологічних досліджень | | | | |
| 1 | Основні характеристики супутникових знімків | 2 | 2 | 10 |
| 2 | Ресурси для отримання інформації ДЗЗ | 4 | 2 | 10 |
| 3 | Програмне забезпечення для роботи із супутниковими знімками | 2 | 2 | 10 |
| 4 | Попереднє опрацювання та візуалізація матеріалів ДЗЗ | 6 | 2 | 10 |
| Розділ 2. Інтерпретація (дешифрування) та аналіз супутникових знімків в проведенні екологічних досліджень | | | | |
| 5 | Ручне дешифрування. Напівавтоматичне дешифрування: розрахунок спектральних індексів та порогова класифікація. Автоматична класифікація (некерована). | 4 | 2 | 20 |
| 6 | Використання дистанційного зондування для моніторингу, аналізу та візуалізації стану природного середовища. Створення індексних карт. Тематичний аналіз | 4 | 2 | 20 |

| | | | | |
|--|----------------------------|-----------|-----------|-----------|
| | Модульна контрольна робота | 2 | | |
| | Залік | | 2 | |
| | Всього | 24 | 14 | 80 |

Загальний обсяг: 120 год. в тому числі:

Лекцій – 24 год.

Практичні заняття – 14 год.

Консультації - 2 год.

Самостійна робота - 80 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/.
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 геоекологічних досліджень: геоінформаційний практикум на основі відкритої ГІС SAGA : навч. посіб. Київ : Логос, 2014. 402 с.