



## Силабус освітнього компонента Програма навчальної дисципліни



# Геоінформаційні технології

Шифр та назва спеціальності  
101 – Екологія

Інститут  
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма  
Інженерна екологія

Кафедра  
Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Рівень освіти  
Бакалавр

Тип дисципліни  
Обов'язкова, спеціальна (фахова)

Семестр  
8

Мова викладання  
Українська

## Викладачі, розробники



### Пітак Інна Вячеславівна

[Inna.Pitak@khpi.edu.ua](mailto:Inna.Pitak@khpi.edu.ua)

к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології

Досвід роботи – 15 років.

Автор та співавтор понад 50 наукових та навчально-методичних праць, з яких 14 належать до бази даних Scopus та 8 в базі даних Web of Science.

[Детальна інформація про викладача на сайті кафедри](#)

## Загальна інформація

### Анотація

Дисципліна спрямована на вивчення теоретичних аспектів створення сучасних цифрових екологічних карт та практичного застосування набутих вмінь та навичок для побудови різних типів карт з використання геоінформаційних технологій. Вивчення курсу засноване на основі оброблення довідкової документації, спеціалізованої літератури й електронних карт, космо- і аерофотознімків для рішення завдань екології.

### Мета та цілі дисципліни

Метою курсу є надбання студентом знань комп'ютерних методів збору, зберігання й обробки картографічної інформації, одержання навичок використання сучасних інформаційних географічних систем, аналізу явищ і процесів на основі системного підходу, уміння використовувати різні типи моделей для характеристики явищ й їхнього прогнозування.

### Формат занять

Лекції, лабораторні роботи, консультації. Підсумковий контроль - екзамен.

### Компетентності

ЗК-2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

- ЗК-5. Здатність спілкуватися іноземною мовою.  
ЗК-9. Здатність працювати в команді  
ЗК-10. Навички міжособистісної взаємодії.  
СК-1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.  
СК-2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.  
СК-10. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

## Результати навчання

- РН-10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.  
РН-18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.  
РН-19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти

## Обсяг дисципліни

Загальний обсяг дисципліни 150 год. (5 кредитів ECTS): лекції – 20 год., лабораторні роботи – 40 год., самостійна робота – 90 год.

## Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання та практичні навички з наступних дисциплін: "Основи професійної безпеки та здоров'я людини", "Топографія з основами картографії", " Оцінка впливу на довкілля та стратегічна екологічна оцінка", " Системи автоматизованого проектування (САПР) і інформаційні технології в екології ",

## Особливості дисципліни, методи та технології навчання

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На лабораторних заняттях використовуються метод спостереження та збору інформації з подальшим аналізом та узагальненням отриманих даних.

## Програма навчальної дисципліни

### Теми лекційних занять

#### Тема 1. Геоінформаційні технології та їх класифікація.

Вступ до геоінформаційних технологій. Визначення геоінформаційних технологій, історія розвитку інформаційних систем в науці та на Землі. Екоінформатика та геоінформатика. Класифікація ГІС

#### Тема 2. Моделі даних в ГІС.

Оверлейна структура. Базові типи просторових об'єктів. Векторні моделі

#### Тема 3. Створення електронної карти.

Введення даних. Позиціонування даних

#### Тема 4. Система підготовки, обробки та аналізу даних ГІС

Планування дослідження. Обробка даних. Синтез даних

#### Тема 5. Технологій введення просторових даних.

Джерела вхідних даних у ГІС. Технологій цифрування вхідних даних у ГІС. Інформаційне забезпечення екологічного моніторингу

#### Тема 6. Подання інформації в ГІС.

Візуалізація інформації в ГІС. Картодіаграми. Електронні атласи

#### Тема 7. Структура та функції єдиної державної системи екологічного моніторингу.

Головна мета, задачі моніторингу та структура ЄДСЕМ. Державний моніторинг атмосфери України. Державний моніторинг водних об'єктів України

## Теми практичних занять

Практичні роботи в рамках дисципліни не передбачені

## Теми лабораторних робіт

Тема 1. Апаратне забезпечення геоінформаційних систем та технологій

Тема 2. Можливості ГІС в екомодельованні

Тема 3. Сучасні інтерактивні он-лайн екологічні карти. Обробка даних в них

Тема 4. Критерії якості цифрових карт.

Тема 5. Статистичний аналіз в пакеті прикладних програм Statistica

Тема 6. Таблиця об'єкти-властивості. Побудова тематичних карт.

Тема 7. Вирішення задач районування та класифікації.

Тема 8. Вирішення задач розпізнання.

Тема 9. Побудова карт на основі даних Регіональних доповідей про стан навколишнього природного середовища.

## Самостійна робота

Курс передбачає самостійне опанування певних тем, студентам надається додаткові матеріали у вигляді відеопрезентації, статей, посилань на сайти для ознайомлення з їх роботою.

## Література та навчальні матеріали

### Основна література

1. Геоінформаційні технології : підруч. для студентів спец. 101 "Екологія" / [І. В. Пітак та ін.] ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". - Харків : Друкарня Мадрид, 2019. - 294 с.

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/61580>

2. Шевченко, Р.Ю. Геоінформаційні системи в екології : електронний підручник для здобувачів другого та третього рівня вищої освіти галузей знань: 10 – «Природничі науки», спеціальностей 101 – «Екологія», 103 – «Науки про Землю», 106 – «Географія»; 12 – «Інформаційні технології», спеціальність 126 – «Інформаційні системи та технології»; 18 – «Виробництво та технології», спеціальність 183 – «Технології захисту навколишнього середовища»; 19 – «Архітектура та будівництво», спеціальність 193 – «Геодезія та землеустрій» / Р. Ю. Шевченко. - К. : , 2022. - 224 с.

<https://dglib.nubip.edu.ua/handle/123456789/9310>

3. Донченко М. В. Геоінформаційні системи : навчальний посібник / М. В. Донченко, І. І. Коваленко. – Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. – 132 с.

<http://surl.li/deysq>

4. Основи геоінформаційних систем і бази даних : підручник / О. Є. Поморцева ; Харків. нац. ун-т міськ. гос-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2022. – 346 с.

<http://surl.li/pgska>

5. Федій О. А. Методичні рекомендації по роботі з відкритою ГІС SAGA : навч.-метод. посіб. / Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава, 2020. 70 с.

<http://dspace.pnpu.edu.ua/handle/123456789/15919>

### Додаткова література

1. Закон України «Про національну інфраструктуру геопросторових даних». URL:

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/554-20>.

2. Зубик А. І. ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні: навчально-методичний посібник для аудиторної та самостійної роботи студентів з курсу "Використання ГІС в урбаністиці та просторовому плануванні", - Львів, 2021. - 580 с.

<https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/Zubyk-HIS-v-urbanistytsi-ta-prostorovomu-planuvanni-book.pdf>

3. Андреев С. М. Геоінформаційні системи і бази даних : навч. посібник / С. М. Андреев, В. А. Жилін, О. Є. Лазарева ; Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т". – Харків : ХАІ, 2017. – 87 с. : рис. – Бібліогр.: 10.

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/57428>

4. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт із навчального курсу «ГІС в екології» для студентів спеціальності 101 – «Екологія». Авторіукладачі викладач Косенко Ю.Ю., Умань, Уманський національний університет садівництва – 2019. – 21 с.

<https://ecology.udau.edu.ua/assets/files/metodichki/kosenko/gis-v-ekologii-metodichka.pdf>

5. Аналіз даних екологічного моніторингу якості поверхневих вод басейну річки Рось з використанням ГІС [Електронний ресурс] / Крижановський Є.М., Києнко-Романюк Є.С. // Режим доступу: <http://eco.com.ua/>

6. Геоінформаційні системи в екології : метод. реком. з практ. і самост. занять в середовищі Mapinfo / [уклад. : Д. Ю. Артеменко, Д. І. Петренко, О. В. Нестеренко, Р. В. Кісільов] ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т, каф. с.-г. машинобуд. - Кропивницький : ЦНТУ, 2019. – 46 с.

<https://dspace.kntu.kr.ua/handle/123456789/9038>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%).

Екзамен: письмове завдання та усна відповідь

Поточне оцінювання: виконання лабораторних робіт - 45%, контрольна робота - 15%.

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

31.08.2024 р.



Завідувач кафедри  
Олексій ШЕСТОПАЛОВ

31.08.2024 р.



Гарант ОП  
Антоніна САКУН