НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра земельного кадастру

ЗАТВЕРДЖЕНО
Механіко-технологічний факультет
19 травня 2026 р.

.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ІНФОРМАЦІЙНІ ТА ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ»

Галузь знань J «Транспорт і послуги»
Спеціальність J8 «Автомобільний транспорт»
Освітня програма «Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»
Механіко-технологічний факультет
Розробники: Мединська Н.В., завідувач кафедри земельного кадастру, д.е.н., професор; Алєксєєва І.В. асистент кафедри земельного кадастру

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

«Інформаційні та геоінформаційні системи і технології»

Дисципліна спрямована на формування у здобувачів вищої освіти знань щодо сучасних інформаційних та геоінформаційних систем і технологій, які використовуються в транспортній галузі для збору, зберігання, обробки, аналізу та візуалізації просторової та атрибутивної інформації.

У межах дисципліни студенти вивчають теоретичні основи інформаційних систем, принципи функціонування сучасних інформаційних технологій, особливості використання геоінформаційних систем у транспортних дослідженнях, джерела геопросторових даних, методи просторового аналізу та можливості застосування ГІС для вирішення завдань транспортного планування, логістики та диспетчерування перевезень.

Особлива увага приділяється використанню програмного засобу QGIS для роботи з просторовими даними, аналізу транспортної інфраструктури, транспортних потоків та логістичних процесів, а також системам диспетчерування та супутникового моніторингу.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	J8 «Автомобільний транспорт»	
Освітня програма	«Транспортні технології (на автомобільному транспорті)»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	**Обов'язкова**	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	4 (по 2 у кожному семестрі)	
Курсовий проект	–	
Форма контролю	**Залік/Іспит**	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма	**Заочна форма**
Рік підготовки	2	3
Семестр	3 та 4	4–5
Лекційні заняття	15 год./30 год.	4 год.
Практичні заняття	30 год./15 год.	–
Лабораторні заняття	–	–
Самостійна робота	75 год.	116 год.
Кількість тижневих годин (денна форма): аудиторних	3 год.	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни є формування у студентів знань про сучасні інформаційні та геоінформаційні системи і технології та набуття практичних навичок використання геопросторових даних і програмних засобів ГІС для вирішення професійних завдань у галузі транспортних технологій.

Завданнями навчальної дисципліни є:

– формування системи теоретичних знань про сучасні інформаційні та геоінформаційні системи і технології, їх структуру, принципи функціонування та можливості застосування у транспортній галузі;

– набуття навичок роботи з просторовими та атрибутивними даними, цифровими картами, геопорталами та базами геопросторових даних;

– ознайомлення з джерелами отримання геопросторової інформації, методами її збору, оброблення, аналізу та візуалізації;

– вивчення основ інформаційних технологій, навігаційних систем, інтелектуальних транспортних систем, систем диспетчерування та цифрових платформ;

– формування практичних умінь застосовувати ГІС для аналізу транспортної інфраструктури, мереж, маршрутів і логістичних процесів;

– оволодіння сучасними програмними засобами (зокрема QGIS) для створення, редагування та аналізу просторових даних;

– розвиток здатності використовувати інформаційні та геоінформаційні технології для обґрунтування професійних рішень у сфері транспортних технологій.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у сфері транспортних технологій із застосуванням сучасних інформаційних і геоінформаційних систем (відповідно до ІК ОПП: Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у галузі транспорту з використанням теорій та методів

транспортної науки на основі системного підходу та з врахуванням комплексності та невизначеності умов функціонування транспортних систем).

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК 5. Навики використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК 6. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

ЗК 7. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК 8. Здатність розробляти та управляти проектами.

ЗК 11. Здатність працювати автономно та в команді.

ЗК 12. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК 13. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

Спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 1. Здатність аналізувати та прогнозувати параметри і показники функціонування транспортних систем та технологій з урахуванням впливу зовнішнього середовища.

СК 5. Здатність до оперативного управління рухом транспортних потоків.

СК 7. Здатність оптимізувати логістичні операції та координувати замовлення на перевезення вантажів від виробника до споживача, дотримуватись законів, правил та вимог систем управління якістю.

СК 8. Здатність проектувати транспортні (транспортно-виробничі, транспортно-складські) системи і їх окремі елементи.

СК 14. Здатність використовувати сучасні інформаційні технології, автоматизовані системи керування та геоінформаційні системи при організації перевізного процесу.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 5. Застосовувати, використовувати сучасні інформаційні і комунікаційні технології для розв’язання практичних завдань з організації перевезень та проектування транспортних технологій.

ПРН 6. Досліджувати транспортні процеси, експериментувати, аналізувати та оцінювати параметри транспортних систем та технологій.

ПРН 11. Класифікувати та ідентифікувати транспортні процеси і системи. Оцінювати параметри транспортних систем. Виконувати системний аналіз та прогнозування роботи транспортних систем.

ПРН 15. Оцінювати параметри транспортних потоків. Проектувати схеми і мережі транспортних систем. Розробляти технології оперативного управління транспортними потоками.

ПРН 17. Розробляти ланцюги постачань та оцінювати їх ефективність. Установлювати зв’язки між різними ланцюгами постачань. Визначення функцій логістичних центрів. Аналізувати особливості супутніх інформаційних і фінансових потоків.

ПРН 24. Вибирати інформаційні системи для організації перевезень. Експлуатувати автоматизовані системи керування та навігаційні системи у перевізному процесі. Використовувати електронні карти.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

2 курс (3 та 4 семестри)

1 курс скорочений термін (1 та 2 семестр)

Структура навчальної дисципліни (денна форма)

3 СЕМЕСТР

Назви змістових модулів і тем	Тижні	Усього	л	п	с.р.
Змістовий модуль 1. Інформаційні системи та технології в транспортній галузі					
Тема 1. Інформаційні системи	1	8		2	5
Тема 2. Теоретичні основи геоінформаційних систем та їх роль у транспортних технологіях	2	8		2	5
Тема 3. Інформаційні технології в логістиці	3–4	10		2	10
Тема 4. Інформаційні системи автотранспортних підприємств та АРМ фахівців	5	8		3	10
Разом за модулем 1		**30**		**9**	30
Змістовий модуль 2. Цифрові технології та інформаційне забезпечення транспортних систем					
Тема 5. Системи диспетчерування перевезень та супутниковий моніторинг транспорту	6–7	10		2	10
Тема 6. Електронна ідентифікація та сучасні засоби цифрової взаємодії в транспортній галузі	8–9	8		2	10
Тема 7. Інтелектуальні транспортні системи та перспективи цифрового розвитку транспорту	10–12	10		2	10
Разом за модулем 2		**30**		**6**	**30**
Разом за 3 семестр		**60**		**15**	**60**

4 СЕМЕСТР

Назви змістових модулів і тем	Тижні	Усього	л	п	с.р.
Змістовий модуль 3. Основи роботи з геоінформаційними системами у середовищі QGIS					
Тема 8. Програмні засоби геоінформаційного аналізу. Можливості середовища QGIS	1–2	9		2	6
Тема 9. Організація ГІС-проєкту та робота з просторовими даними у QGIS	3–4	9		2	6
Тема 10. Створення, редагування та аналіз векторних даних у QGIS	5–6	9		2	6
Тема 11. Робота з растровими даними та цифровими моделями місцевості в QGIS	7	7		1	5
Разом за модулем 3		**34**		**7**	**23**

Змістовий модуль 4. Просторовий аналіз транспортної інфраструктури засобами QGIS					
Тема 12. Геоприв’язка картографічних матеріалів та підготовка вихідних даних	8–9	9		2	6
Тема 13. Методи просторового аналізу транспортних мереж та інфраструктури	10–11	9		2	6
Тема 14. Геоінформаційні технології підтримки транспортного планування та логістичних рішень	12–13	8		2	5
Разом за модулем 4		**26**		**6**	**17**
Разом за 4 семестр		**60**		**13**	**40**
Усього годин за дисципліну		**120**		**27**	**79**

3. Теми лекцій

3 семестр

№	Назва теми	Годин
Модуль 1		
1	Інформаційні системи	2
2	Теоретичні основи геоінформаційних систем та їх роль у транспортних технологіях	2
3	Інформаційні технології в логістиці	2
4	Інформаційні системи автотранспортних підприємств та автоматизовані робочі місця фахівців	3
Модуль 2		
5	Системи диспетчерування перевезень та супутниковий моніторинг транспорту	2
6	Електронна ідентифікація та сучасні засоби цифрової взаємодії в транспортній галузі	2
7	Інтелектуальні транспортні системи та перспективи цифрового розвитку транспорту	2
	Разом за 3 семестр	**15**

4 семестр

№	Назва теми	Годин
Модуль 3		
1	Програмні засоби геоінформаційного аналізу та можливості середовища QGIS	4
2	Організація ГІС-проєкту та робота з просторовими даними у середовищі QGIS	4
3	Створення, редагування та аналіз векторних даних у QGIS	4
4	Робота з растровими даними та цифровими моделями місцевості у QGIS	2
Модуль 4		
5	Геоприв'язка картографічних матеріалів та підготовка даних для геоінформаційного аналізу	4

6	Методи просторового аналізу транспортних мереж та інфраструктури у QGIS	2
7	Геоінформаційні технології підтримки транспортного планування та логістичних рішень	2
	Разом за 4 семестр	**15**

4. Теми практичних занять

3 семестр

№	Назва теми	Годин
Модуль 1		
1	Ознайомлення з різновидами геоінформаційних систем	2
2	Функціональні можливості геоінформаційних систем	2
3	Просторові дані в геоінформаційних системах та особливості їх представлення	4
4	Дослідження інформаційних систем автотранспортних підприємств та АРМ фахівців	2
Модуль 2		
5	Аналіз систем диспетчерування перевезень та супутникового моніторингу транспортних засобів	6
6	Аналіз засобів електронної ідентифікації в транспортній та логістичній діяльності	6
7	Використання цифрових документів та сервісів застосунку «Дія» в транспортній галузі	4
	Разом за 3 семестр	**30**

4 семестр

№	Назва теми	Годин
Модуль 3		
1	Встановлення та налаштування середовища QGIS	2
2	Створення ГІС-проєкту та підключення просторових даних	2
3	Створення та редагування векторних шарів транспортної інфраструктури	2
4	Обробка та аналіз растрових геоданих	2
Модуль 4		
5	Геоприв'язка картографічних матеріалів	2
6	Робота з OpenStreetMap у середовищі QGIS	2
7	Створення та редагування атрибутивних таблиць	2
8	Створення тематичної карти транспортної інфраструктури та виконання просторового аналізу транспортної мережі	1
	Разом за 4 семестр	**15**

5. Теми самостійної роботи

3 семестр

№	Назва теми	Годин
1	Основна термінологія інформаційних та геоінформаційних систем і технологій	10
2	Транспорт майбутнього: Big Data, IoT та AI	20

3	Сучасні навігаційні системи та GPS-моніторинг транспортних засобів	10
4	Підготовка та оформлення наукових тез за тематикою інформаційних і геоінформаційних систем у галузі автомобільного транспорту	20
	Разом за 3 семестр	**60**

4 семестр

№	Назва теми	Годин
1	Можливості програмного середовища QGIS	8
2	Геопросторові дані та формати їх подання	8
3	OpenStreetMap як джерело геопросторової інформації	8
4	Просторовий аналіз транспортних мереж засобами ГІС	8
5	Використання геоінформаційних технологій для підтримки транспортного планування	8
	Разом за 4 семестр	**40**

6. Засоби діагностики результатів навчання

– залік; екзамен;

– модульні тести;

– захист практичних робіт;

– виконання завдань самостійної роботи;

– підсумкове оцінювання.

7. Методи навчання

– метод практико-орієнтованого навчання;

– метод проєктного навчання;

– метод навчання через дослідження;

– метод навчальних дискусій;

– метод командної роботи;

– робота з програмними засобами (QGIS, геопортали, цифрові сервіси).

8. Оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки НУБіП України».

8.1. Розподіл балів

Вид навчальної діяльності	Семестр	Бали
Модуль 1 (практичні + СР + МКР)	3	100
Модуль 2 (практичні + СР + МКР)	3	100
Модуль 3 (практичні QGIS + СР + МКР)	4	100
Модуль 4 (практичні QGIS + СР + МКР)	4	100

Навчальна робота	3–4	(М1+М2+М3+М4)/4 × 0,7 ≤ 70
Залік	4	30
Всього за курс		**≤ 100**

8.2. Шкала оцінювання

Рейтинг, бали	Оцінка
90–100	Відмінно
74–89	Добре
60–73	Задовільно
0–59	Незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Роботи із порушенням термінів без поважних причин оцінюються нижче. Перескладання — з дозволу лектора. Списування заборонене. Відвідування занять обов'язкове.

9. Навчально-методичне забезпечення

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=5437
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної (виробничої) практики навчальної дисципліни.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. QGIS User Guide. Official documentation. https://docs.qgis.org/

2. Основи створення інтероперабельних геопросторових даних. / Ю. О. Карпінський та ін. – Київ: КНУБА, 2023. – 302 с.

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

4. Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation, and Management Third Edition / Thomas Connolly, Carolyn Begg. 2014 – 1440 p.

5. What is GIS? - https://www.esri.com/en-us/what-is-gis/overview

6. ISO 19115-1:2014 Geographic information – Metadata – Part 1: Fundamentals.

7. ISO 19157:2013 Geographic information — Data quality.

8. ISO/IEC 13249-3:2016 Information technology – Database languages – SQL multimedia and application packages – Part 3: Spatial.

9. ISO/IEC 2382:2015 Information technology – Vocabulary.

10. OGC SFA – Simple feature access – Part 1: Common architecture. 2010.

11. OGC SFA-S – Simple feature access – Part 2: SQL option, 2010.

12. Dia [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://dia-installer.de