

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра геоінформатики і аерокосмічних досліджень Землі

ЗАТВЕРДЖУЮ
Факультет агробіологічний
“ ____ ” _____ 2026 р

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ГЕОІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ І БАЗИ ДАНИХ В ОХОРОНІ ҐРУНТІВ

Галузь знань	<u>Н. «Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина»</u>
Спеціальність	<u>Н1. «Агрономія»</u>
Освітня програма	<u>«Охорона та технології відновлення ґрунтів»</u>
Факультет	<u>агробіологічний</u>
Розробники:	<u>Антоніна МОСКАЛЕНКО, завідувач кафедри, к.т.н., доцент</u>

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни

«Геоінформаційні системи і бази даних в охороні ґрунтів»

Курс «Геоінформаційні системи і бази даних в охороні ґрунтів» присвячений вивченню теоретичних і практичних аспектів сучасних методів організації, зберігання та аналізу просторово-координованої інформації, що використовується у сфері охорони ґрунтів. Дисципліна орієнтована на формування у студентів знань і навичок роботи з базами даних, інтеграції атрибутивних та геопросторових даних, виконання запитів, вибірки даних, проведення інших просторових операцій, а також застосування ГІС-рішень у практиці охорони ґрунтів.

У результаті опанування курсу студенти здобувають компетенції щодо розробки та впровадження геоінформаційних систем у сфері охорони ґрунтів, аналізу процесів деградації та відновлення, а також використання міжнародних стандартів і технологій у природоохоронних та аграрних проєктах.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>магістр</i>	
Спеціальність	Н1. «Агрономія»	
Освітня програма	«Охорона та технології відновлення ґрунтів»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проєкт / робота (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>залік</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної, заочної та дистанційної (за наявності) форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна, дистанційна
Курс (рік підготовки)	1	
Семестр		
Лекційні заняття	<i>15 год.</i>	
Практичні, семінарські заняття	<i>15 год.</i>	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	<i>60 год.</i>	
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	<i>1 год.</i>	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета дисципліни полягає у формуванні в студентів знань та практичних навичок використання сучасних геоінформаційних систем і баз даних для вирішення завдань моніторингу, аналізу та охорони ґрунтових ресурсів.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері агрономії під час здійснення професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується комплексністю та невизначеністю умов

загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК3. Здатність створювати нові технології та застосовувати сучасні технології агрономії, враховуючи їх особливості та користуючись передовим досвідом їх впровадження, розробляти наукові основи технологій вирощування сільськогосподарських культур

СК5. Здатність розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах на основі спеціалізованих концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки у сфері агрономії

СК9. Здатність розробляти та реалізовувати проекти відновлення родючості деградованих і рекультивації техногенно порушених ґрунтів, у т. ч. воєнними діями

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН2. Інтегрувати знання з різних галузей для розв'язання складних теоретичних та/або практичних задач і проблем агрономії

ПРН4. Здійснювати пошук необхідної інформації та оцінювати її в науково-технічній літературі, аналізувати, обробляти та оцінювати цю інформацію

ПРН5. Планувати і виконувати наукові і прикладні дослідження в сфері агрономії, аналізувати результати, обґрунтовувати висновки

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна, дистанційна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Модуль 1. Сучасні технології баз даних та ГІС в охороні ґрунтів														
Тема 1. Основи сучасних баз даних та їх роль у ГІС	1-2	13	2	2			9							
Тема 2. Моделі просторових даних	3-4	4	2	2										
Тема 3. Атрибутивні дані та їх інтеграція	5-6	14	2	2			10							
Тема 4. Проектування баз даних	7-8	14	2	2			10							
Разом за модулем 1		45	8	8			29							
Модуль 2. Операції з даними														
Тема 1. Мова запитів SQL	9-10	12	2	2			8							
Тема 2. Просторові операції та аналіз даних у ГІС	11-12	12	2	2			8							
Тема 3. Застосування ГІС та баз даних у сфері охорони ґрунтів	13-15	21	3	3			15							
Разом за модулем 2		45	7	7			31							
Усього годин			15	15			60							

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основи сучасних баз даних та їх роль у ГІС	2
2	Моделі просторових даних	2
3	Атрибутивні дані та їх інтеграція	2
4	Проектування баз даних	2
5	Мова запитів SQL	2
6	Просторові операції та аналіз даних у ГІС	2
7	Застосування ГІС та баз даних у сфері охорони ґрунтів	3
	Всього	15

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Формування технічного завдання на проектування бази даних як ключової складової ГІС	2
2	Створення шарів геопросторових даних та векторизація	2
3	Введення атрибутивних даних	2
4	Моделювання бази даних	2
5	Фізична реалізація бази даних	2
6	Просторові запити	2
7	ГІС-рішення у практиці охорони ґрунтів	3
	Всього	15

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Аналіз нормативно-правового забезпечення та джерел даних в охороні ґрунтів	9
2	Сучасні технології ДЗЗ для наповнення баз даних охорони ґрунтів	10
3	Моделювання структури бази даних через ERдіаграму	10
4	Реляційна алгебра	8
5	Проектування складних SQL-запитів	8
6	Комплексне ГІС-рішення у проектуванні заходів з охорони ґрунтів	15
	Всього	60

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

(вибрати необхідне чи доповнити)

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань).

7. Методи навчання *(вибрати необхідне чи доповнити)*:

- залік;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- реферати, есе;
- захист лабораторних робіт;

– презентації та виступи на наукових заходах.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Сучасні технології баз даних та ГІС в охороні ґрунтів		
Лекція 1 Основи сучасних баз даних та їх роль у ГІС	ПРН2. Інтегрувати знання сучасних баз даних та ГІС для вирішення завдань моніторингу й охорони ґрунтів. ПРН4. Виконувати пошук та аналіз інформації у науково-технічній літературі щодо баз даних та ГІС; застосовувати її для проектування систем. ПРН5. Планувати та виконувати дослідження з моделювання баз даних у ГІС, аналізувати результати та формулювати висновки.	2
Практична робота 1. Формування технічного завдання на проектування бази даних як ключової складової ГІС		10
Самостійна робота 1. Аналіз нормативно-правового забезпечення та джерел даних в охороні ґрунтів		5
Лекція 2 Моделі просторових даних		2
Практична робота 2. Створення шарів геопросторових даних та векторизація		10
Лекція 3 Атрибутивні дані та їх інтеграція		2
Практична робота 3. Введення атрибутивних даних		10
Самостійна робота 2. Сучасні технології ДЗЗ для наповнення баз даних охорони ґрунтів		10
Лекція 4 Проектування баз даних		2
Практична робота 4. Моделювання бази даних		10
Самостійна робота 3. Моделювання структури бази даних через ERдіаграму		7
Модульна контрольна робота 1.		30
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Операції з даними		
Лекція 5 Мова запитів SQL	ПРН2. Інтегрувати знання SQL, реляційної алгебри та просторових запитів для вирішення складних завдань агрономії та охорони ґрунтів. ПРН4. Здійснювати пошук, обробку та оцінку інформації у базах даних; застосовувати просторові функції (buffer, intersection, union) для аналізу територій. ПРН5. Планувати та	2
Практична робота 5. Фізична реалізація бази даних		10
Самостійна робота 4. Реляційна алгебра		5
Лекція 6 Просторові операції та аналіз даних у ГІС		2
Практична робота 6. Просторові запити		14
Самостійна робота 5. Проектування складних SQL-запитів		5
Лекція 7 Застосування ГІС та баз даних у сфері охорони ґрунтів		2
Практична робота 7. ГІС-рішення у		20

практиці охорони ґрунтів	виконувати практичні	
Самостійна робота 6. Комплексне ГІС-рішення у проектуванні заходів з охорони ґрунтів	дослідження з використанням ГІС-аналізу та складних SQL-запитів; оцінювати ефективність заходів із охорони природи.	10
Модульна контрольна робота 2.		30
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота		$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$
Екзамен/залік		30
Разом за курс		$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	роботи, які здають із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонено (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові покликання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету). При пропуску пари необхідно обов'язково опрацювати пропущену тему

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1555>);
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1555>);

- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів денної, заочної та дистанційної (за наявності) форм здобуття вищої освіти;

✓ Москаленко А., Заячківська Б., Козак Д. (2026) Геоінформаційні системи і бази даних в охороні ґрунтів. Конспект лекцій для студентів спеціальності Н1. «Агрономія» ОП «Охорона та технології відновлення ґрунтів».

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Геоінформаційні системи і бази даних в агроінженерії · Автор: Четверіков Б. В. · Видавництво: Львівська політехніка · Рік видання: 2024 · Сторінок: 196

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. Moskalenko A., V. Andriianov (2024). Development of a geospatial database for planning land protection measures against wind erosion. Zemleustriy, kadastr i monitorynh zemel' [Land management, cadastre and land monitoring], 4, 107-113. <https://doi.org/10.31548/zemleustriy2024.04.010>

5. Кузьменко І. С., Москаленко А. А., Заячківська Б. Б. (2026) Проектування бази геопросторових даних для інформаційного забезпечення систем органічного землеробства. Агроекологічний журнал. № 1. DOI: <https://doi.org/10.33730/2077-4893.1.2026.354126>

6. Геоінформаційні системи і бази даних: монографія / В. І. Зацерковний, В. Г. Бурачек, О. О. Железняк, А. О. Терещенко. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2014. – 492 с.

7. A Moskalenko (2021) GIS support of forming spatial decisions on land use. Mechanization in agriculture & Conserving of the resources 67 (3), 79-81

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

9. Стандарти та специфікації відкритого геопросторового консорціуму OGC, <http://www.opengeospatial.org/standards>

10. Географічна інформація. Еталонна модель: ДСТУ ISO 19101:2009. – [Чинний від 2011-07-01] – К.: Держспоживстандарт України, 2011. – 44 с.