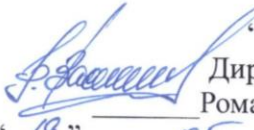



НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Кафедра таксації лісу та лісового менеджменту


“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Директор ННІ ЛіСПГ
Роман. ВАСИЛИШИН
“ 19 ” “ 05 ” 2023 р.

“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри таксації лісу
та лісового менеджменту
Протокол № 14 від “ 10 ” “ 05 ” 2023 р.
Т.в.о. завідувача кафедри

Віктор МИРОНЮК

”РОЗГЛЯНУТО ”
Гарант ОП “Лісове господарство”

Гарант ОП
Олександр БАЛА

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ГІС-технології в лісовому господарстві”

спеціальність 205 – Лісове господарство

освітня програма Лісове господарство

ННІ Лісового і садово-паркового господарства

Розробник: к.с.-г.н., доц. Терентьев А.Ю

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

ГІС-ТЕХНОЛОГІЇ В ЛІСОВОМУ ГОСПОДАРСТВІ

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступінь		
Галузь знань	20 Аграрні науки і продовольство	
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	205 – Лісове господарство	
Освітня програма	Лісове господарство	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	Іспит	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Семестр	1	1
Лекційні заняття	30 год.	10 год.
Лабораторні заняття	30 год.	8 год.
Самостійна робота	120 год.	162 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	4 год.	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни «ГІС-технології в л/г» є поглиблення знань та набуття практичних навичок використання інформаційних систем, перш за все систем обробки даних та управління базами даних, інформаційно-пошукових систем для підготовки оптимальних управлінських рішень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати: теоретичні основи застосування геоінформаційних систем обробки даних, управління базами даних;

вміти: застосовувати реляційні системи управління базами даних, геоінформаційні системи обробки даних у сполученні з галузевими базами даних для підтримки прийняття рішень в управлінні лісогосподарським виробництвом.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі лісового та мисливського господарства або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК): ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу

інформації з різних джерел.

ЗК 3. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК): СК 1. Здатність критично осмислювати проблеми лісового господарства й дотичні міждисциплінарні проблеми та приймати ефективні рішення щодо їх вирішення.

СК 5. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі лісового господарства у широких або мультидисциплінарних контекстах.

Програмні результати навчання (ПРН): РН 1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері лісового господарства та є основою для оригінального мислення, забезпечення сталого розвитку та проведення досліджень.

РН 2. Вільно спілкуватись усно і письмово українською та іноземною мовами при обговоренні професійних питань, досліджень та інновацій у сфері лісового господарства.

РН 3. Приймати ефективні рішення з питань лісового господарства, у тому числі у складних і непередбачуваних умовах; прогнозувати його розвиток; визначати фактори, що впливають на досягнення поставлених цілей; аналізувати і порівнювати альтернативи; оцінювати ризики та імовірні наслідки рішень

РН 4. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані;

РН 6. Оцінювати стан лісових фітоценозів, лісові ресурси в конкретних лісорослинних умовах, їх потенціал та прогнозувати можливості використання.

РН 7. Розробляти та реалізовувати наукові та прикладні проекти у сфері лісового господарства з урахуванням доступних ресурсів та ризиків, а також економічних, правових та екологічних аспектів.

РН 8. Розробляти та вдосконалювати технологічні і виробничі процеси, впроваджувати сучасні цифрові технології.

РН 9. Визначати критерії ефективності та обирати оптимальну стратегію ведення лісового господарства залежно від зовнішніх та внутрішніх умов;

РН 10. Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію з питань лісового господарства та дотичних проблем до фахівців і нефахівців, зокрема

до осіб, які навчаються.

РН 11. Застосовувати сучасні експериментальні та математичні методи, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач лісового та мисливського господарства.

РН 12. Здійснювати дослідження та/або провадити інноваційну діяльність з метою отримання нових знань та створення нових технологій й продуктів лісового та мисливського господарства та в ширших мультидисциплінарних контекстах.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальні данні про ГІС

Тема лекційного заняття 1. Загальні відомості про ГІС. Основні визначення. Місце ГІС серед інших інформаційних дисциплін. Структура ГІС. Основні функції ГІС. Класифікація ГІС. Джерела даних і їх типи.

Тема лекційного заняття 2. Банк даних, база даних, система управління базами даних (СУБД). Ієрархічна, мережна та реляційна моделі даних, їхні характеристики. Огляд сучасних СУБД. Атрибутивні та просторові (географічні) бази даних. РБД “ПТХЛ”

Тема лекційного заняття 3. Структури і моделі даних. Структури даних які використовуються в ГІС. Моделі даних які використовуються в ГІС. Формати даних які використовуються в ГІС.

Тема лекційного заняття 4. Географічна система координат. Основні елементи ГСК. Датум та його види. Основні типи проєкцій які використовуються в ГІС.

Змістовий модуль 2. Аналіз просторових даних

Тема лекційного заняття 1. Основні завдання які висуваються до просторового аналізу даних та аналізу лісогосподарської інформації. Основні методи аналізу растрових даних. Аналіз стану лісового покриву за допомогою растрових даних. Основні методи аналізу точкових об'єктів. Основні методи аналізу полігональних об'єктів. Основні методи аналізу лінійних об'єктів. Використання методів просторового аналізу для потреб ведення лісового господарства.

Тема лекційного заняття 3. Вегетаційні індекси.. Основні можливості та сфери застосування в лісовому господарстві.

Тема лекційного заняття 2. ГІС системи для лісового господарства. Основні можливості та сфери застосування.

Структура навчальної дисципліни

205 - “Лісове господарство”

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							заочна 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	
Змістовий модуль 1. Загальні данні про ГІС														
Тема 1. Загальні відомості про ГІС.	1-2	14	2		4		8	13	1					12
Тема 2. Основи баз даних.	2-4	22	4		4		14	19	1					18
Тема 3. Особливості зберігання просторових даних в ГІС.	5-6	24	4		4		16	23	2		1			20
Тема 4. Математичні основи картографії.	7-8	24	4		4		16	24	1		1			22
Разом за змістовним модулем		84	14	0	16	0	54	79	5	0	2	0		72
Змістовий модуль 2. Аналіз просторових даних														
Тема 1. Основи просторового аналізу даних та аналізу лісогосподарської інформації.	8-11	40	8		6		26	34	2		2			30
Тема 2. Вегетаційні індекси	11-12	28	4		4		20	33	1		2			30
Тема 2. ГІС системи для лісового господарства.	12-15	28	4		4		20	34	2		2			30
Разом за змістовним модулем		96	16	0	14	0	66	101	5	0	6	0		90
Усього годин		180	30	0	30	0	120	180	10	0	8	0		162

3. Теми лабораторних занять (денна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Ознайомлення з програмою Quantum GIS.	2
2	Прив'язка топографічних карт в QGIS.	4

3	Прив'язка відсканованих планів лісових насаджень в QGIS.	4
4	Класифікація якісних ознак.	4
5	Класифікація кількісних ознак.	4
6	Побудова тематичних карт розподілу насаджень за класами пожежної небезпеки, розрахунок площі.	4
7	Побудова тематичних карт розподілу насаджень за головними породами та групами віку, створення кварталної сітки.	4
8	Пошук місць самовільних рубок за допомогою супутникових знімків.	4
Разом		30

4. Теми лабораторних занять (заочна форма)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Прив'язка відсканованих планів лісових насаджень в QGIS.	2
2	Класифікація якісних ознак.	2
3	Класифікація кількісних ознак.	2
4	Побудова тематичних карт розподілу насаджень за класами пожежної небезпеки, розрахунок площі.	2
Разом		8

5. Теми самостійних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Сучасні геоінформаційні системи.	10
2	Формат векторні даних. Шейп-файл.	10
3	Введення даних, оцифрування вхідної інформації	10
4	Інтернет картографія.	14
5	Аналіз кількості точок в полігоні.	10
6	Використання інтернет-ресурсів для аналізу пожежної небезпеки	10
7	Розрахунок індекса NDVI	14
8	Методи класифікації лісових ділянок.	14
9	Методи аналізу супутникових знімків.	14
10	Побудова карт лісових насаджень на основі супутникових знімків.	14
Разом		120

6. Зразки контрольних питань, тестів для визначення рівня засвоєння знань студентами.

1. Дайте визначення поняття геоінформаційної системи.
2. Дайте визначення поняття дані.
3. Дайте визначення поняття інформація.
4. Наведіть класифікацію ГІС за функціональними особливостями.
5. Приведіть приклади джерел даних для ГІС і коротко їх охарактеризуйте.
6. Назвати основні моделі баз даних.
7. Дати визначення, що таке база даних.
8. Дати визначення, що таке плоска модель даних.
9. Дати визначення, що таке ієрархічна модель даних.
10. Дати визначення, що таке мережева модель даних.
11. Дати визначення, що таке реляційна модель даних.
12. Дати визначення, що таке багатовимірна модель даних.
13. Дати визначення, що таке об'єктно-орієнтована модель даних.
14. Що таке дворівнева архітектура бази даних?
15. Дати визначення системи керування базою даних (СКБД).
16. Із яких компонентів складається СКБД?
17. Як називається мова маніпулювання даними в СКБД?
18. Дати визначення банку даних.
19. Дати визначення сховища даних.
20. Дайте визначення бази даних "Повидільно-таксаційна характеристика лісу".
21. Наведіть режими роботи програми DBINTRFN.
22. Охарактеризуйте режим "Наявність".
23. Охарактеризуйте режим "Відбір".
24. Охарактеризуйте режим "Кількість".
25. Охарактеризуйте тематичні характеристики.
26. Охарактеризуйте просторові характеристики.
27. Охарактеризуйте векторну модель даних.
28. Охарактеризуйте растрову модель даних.
29. Наведіть порівняння растрової і векторної моделей даних.
30. Охарактеризуйте триангуляційну мережу.
31. Наведіть визначення географічної системи координат.
32. Наведіть визначення датуму.

33. Наведіть визначення геоцентричного датуму.
34. Наведіть визначення місцевого датуму.
35. Наведіть класифікацію геопросторових проєкцій в залежності від проєкційної поверхні.
36. Дайте визначення процесу оцифрування.
37. Як називається процес оцифрування растрових даних?
38. Що таке дигитайзер?
39. Дайте визначення поняття геопросторового аналізу даних.
40. Дайте характеристику етапам геопросторового аналізу даних.
41. Дайте характеристику функціям вимірів.
42. Дайте характеристику функціям вибору даних.
43. Дайте характеристику функціям класифікації.
44. Дайте характеристику оверлейним функціям.
45. Дайте характеристику функціям оточення.
46. Дайте характеристику зв'язаним функціям.
47. Опишіть вегетаційні індекси, які використовуються в лісовому господарстві.
48. Дайте характеристику індексу NDVI.
49. Наведіть приклади застосування вегетаційних індексів для потреб ведення лісового господарства.
50. Дайте характеристику ГІС системи "Лісовпорядник".

7. Методи навчання

При проведенні лекційних занять використовуються презентаційний матеріал. Для лабораторних робіт використовуються геопросторові реляційні лісогосподарські бази даних, супутникові знімки лісових ділянок різної розрізняючої здатності та за різні роки, відскановані плани лісонасаджень.

У процесі викладання дисципліни «ГІС-технології в лісовому господарстві» використовуються такі методи:

- 1) методи організації та здійснення навчально-пізнавальної діяльності (бесіда, лекція; ілюстрація; лабораторні роботи, реферати; самостійна робота студентів);
- 2) методи стимулювання й мотивації навчально-пізнавальної діяльності (навчальні дискусії, аналіз життєвих ситуацій);
- 3) методи контролю (самоконтролю, взаємоконтролю), корекції (самокорекції, взаємокорекції) за ефективністю навчально-пізнавальної діяльності;
- 4) бінарні, інтегровані (універсальні) методи.

8. Форми контролю

Основними формами організації контролю у процесі вивчення студентами дисципліни є індивідуальна, групова та фронтальна перевірка знань, вмінь та навичок студентів (усна та письмова).

Форма заключного контролю – іспит.

9. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 26.06.2023 р. протокол № 10)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни РДИС (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи РНР (до 70 балів): $R_{\text{ДИС}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{АТ}}$.

10. Навчально-методичне забезпечення

- Електронний курс: ГІС-технології системи в лісовому господарстві
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1771>

Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Дедлайни встановлені в ЕНК у кожному з завдань. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку відповідно до зазначених критеріїв оцінювання у ЕНК. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час виконання практичних та самостійних робіт, тестування та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційній онлайн режимі за погодженням із директором інституту)

11. Рекомендовані джерела інформації

Базова

1. Блинкова О., Упоров А. Интернет для географов. — Харьков: Изд-во ХГУ, 2003.
2. ДеМерс М. Н. Географические информационные системы. Основы.: Пер. с англ. — М.: Дата+, 1999.
3. Козаченко Т. І., Пархоменко Г. О., Молочко А. М. Картографічне моделювання / Під ред. А. П. Золовського. — Вінниця: Антекс-У ЛТД, 1999.
4. Миклуш С.І., Горошко М.П., Часковський О.Г. Геоінформаційні системи в лісовому господарстві. - Львів: Камула, 2007.
5. Митчелл Э. Руководство по ГИС-анализу. — Ч. 1: Пространственные модели и взаимосвязи: Пер. с англ. — К.: ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2000.
6. Принципы проектирования и разработки программного обеспечения: Учеб. курс MCSD: Пер. с англ. — М.: Рус. ред., 2000.
7. Светличный А. А., Андерсон В. Н., Плотницкий С. В. Географические информационные системы: технология и приложения. — Одесса: Астропринт, 1977.

Допоміжна

1. Кеннеди М., Копп С. Картографические проекции: Пер. с англ. — К.: ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2000.
2. Серапинас Б. Б. Глобальные системы позиционирования. — М.: ИКФ “Каталог”, 2002.
3. ArcView Spatial Analyst. ESRI, Inc., 1996.
4. ERDAS IMAGINE OrthoBASE. Руководство для пользователя: Пер. с англ. — М.: Дата+, 2000.
5. Groot R., McLaughlin J. Geospatial data infrastructure. — Oxford: Oxford University Press, 2000.