

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ


ННІ лісового і садово-паркового господарства

Кафедра лісівництва

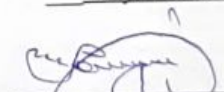
“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Директор ННІ ЛіСПГ
Петро ЛАКИДА
“ 7 ” _____ 2023 р.



“СХВАЛЕНО”
на засіданні кафедри лісівництва
Протокол №4 від “ 17 ” березня 2023 р.
Завідувач кафедри
Наталія ПУЗРИНА



”РОЗГЛЯНУТО”
Гарант ОНП Лісове господарство
ступеня доктора філософії
Гарант ОНП
Віктор МИРОНЮК



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЛАНДШАФТНІ ПОЖЕЖИ ТА МЕТОДИ ЇХ ДОСЛІДЖЕННЯ

спеціальність Лісове господарство
освітньо-наукова програма Лісове господарство
ННІ лісового і садово-паркового господарства
Розробники: професор кафедри, д-р с.-г. наук, професор Зібцев С.В.
(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Ландшафтні пожежі та методи їх дослідження

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, рівень вищої освіти		
Галузь знань	20 – Аграрні науки та продовольство	
Спеціальність	205 – «Лісове господарство»	
Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий) рівень	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5,0	
Кількість змістових частин	2	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	30 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	8 год.
Лабораторні заняття	–	–
Самостійна робота	90 год.	134 год.
Індивідуальні завдання	–	–
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

2. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета дисципліни «Ландшафтні пожежі та методи їх дослідження» полягає у формуванні у аспірантів знань, фахових компетентностей щодо питань використання сучасних методів досліджень динаміки пожежного середовища як природного явища в середовищі, зумовленому антропогенним впливом.

Завданнями вивчення курсу «Ландшафтні пожежі та методи їх дослідження» є вивчення:

- закономірностей виникнення та розвитку процесу горіння в природних екосистемах;

- теоретичних основ формування та динаміки пожежного середовища та параметрів, що їх описують;
- практичного застосування планування експерименту, методів дослідження факторів, які впливають на розвиток пожеж, в тому числі - накопичення та динаміку горючих матеріалів в ландшафтах різного типу, пірологічного стану екосистем, пожежного клімату, антропогенних чинників;
- методів збору експериментальних та аналітичних даних для моделювання поведінки пожеж на рівні окремого лісового насадження, ландшафту та регіону;
- методів досліджень постпірогенних сукцесій в лісових та інших екосистемах;
- методів збору аналітичної та дослідницької інформації для розробки системи попередження, гасіння ландшафтних пожеж та реабілітації ушкоджених пожежами екосистем;
- методів статистичної обробки експериментальних даних та математичного моделювання у дослідженнях ландшафтних пожеж;

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен **знати:**

- теорію процесу горіння та поведінки лісових пожеж
- теоретичні положення формування пожежного середовища та чинників, що його визначають
- класифікацію горючих матеріалів, природну пожежну небезпеку та її динаміку у різних ландшафтах
- чинники, що визначають пожежну погоду та її зв'язок з поведінкою пожежі
- закономірності багаторічної та сезонної динаміки пожежної небезпеки
- пожежні режими у різних регіонах України та світу та чинники, що їх визначають
- принципи управління пожежами та лісопожежну політику
- методи лісопірологічних досліджень та математико-статистичної обробки експериментальних результатів

вміти:

- класифікувати лісові горючі матеріали за видами, групами та роллю у виникненні та розвитку лісової пожежі;
- визначати рівень вологості та коефіцієнт висихання лісових горючих матеріалів;

- використовувати метеорологічні дані під час розрахунку метеорологічних показників пожежної небезпеки від умов погоди;
- застосовувати методи аналізу та головні критерії фактичної горимості лісів України;
- застосовувати методи складання місцевих шкал пожежної небезпеки від умов погоди;
- застосовувати методи розрахунку параметрів низових лісових пожеж.

Компетентності ОНП:

інтегральна компетентність (ІК): здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у лісовому секторі економіки, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення;

загальні компетентності (ЗК): здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел; розв'язувати комплексні проблеми лісової галузі на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності;

фахові (спеціальні) компетентності (ФК): Здатність продукувати нові ідеї, гіпотези, стратегії, виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання щодо відтворення, оцінювання, збереження та раціонального використання лісових ресурсів й публікувати результати у провідних наукових виданнях; застосувати сучасні методології, методи та інструменти емпіричних і теоретичних досліджень лісового господарства, цифрові технології, методи комп'ютерного моделювання, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та освітній діяльності; ініціювати та реалізовувати інноваційні комплексні проекти у сфері лісового господарства та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації; впроваджувати власні наукові розробки в освітню діяльність та практику лісогосподарського виробництва й охорони довкілля.

Програмні результати навчання (ПРН) ОНП: Глибоко розуміти та використовувати основні принципи і методи лісівничих наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у галузі лісового господарства й у викладацькій практиці, застосовувати загальні принципи відтворення лісів й комплексного використання лісових ресурсів на засадах наближеного до природи лісівництва та сталого розвитку лісового

господарства для розв'язання комплексних проблем лісового господарства; розробляти і виконувати наукові та/або інноваційні проекти, які дають змогу переосмислити існуючі та створити нові цілісні знання та/або професійні практики та розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми лісового господарства з урахуванням технічних, економічних, правових, екологічних та етичних аспектів.

3. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових частин 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	
Змістовний модуль 1. Теоретичні основи динаміки пожежного середовища та фактори, що його визначають														
Тема 1. Теоретичні основи горіння та поведінки лісових пожеж. Пожежне середовище	1-3	30	6	6	-	-	18	30	1	1	-	-	28	
Тема 2. Горючі матеріали ландшафтних пожеж. Пожежна погода	4-6	30	6	6	-	-	18	30	2	2	-	-	26	
Тема 3. Пожежні режими	7-10	30	6	6	-	-	18	30	2	2	-	-	26	
Разом за змістовим модулем 1	-	90	18	18	-	-	54	90	5	5	-	-	80	
Змістовний модуль 2. Управління пожежами. Методи дослідження ландшафтних пожеж														
Тема 4. Управління пожежами	11-13	30	6	6	-	-	18	30	2	2	-	-	26	
Тема 5. Методи дослідження ландшафтних пожеж	14-15	30	6	6	-	-	18	30	1	1	-	-	28	
Разом за змістовим модулем 2	-	60	12	12	-	-	36	60	3	3	-	-	54	
Усього годин	-	150	30	30	-	-	90	150	8	8	-	-	134	

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класифікації лісових горючих матеріалів, їх теоретичне обґрунтування та можливість застосування для умов України. Зволоження та висихання лісових горючих матеріалів. Розрахунок коефіцієнта висихання лісових горючих матеріалів	6
2	Використання метеопрогнозів при розрахунку метеорологічних показників пожежної небезпеки від умов погоди. Методика складання місцевих шкал пожежної небезпеки від умов погоди	6
3	Аналіз фактичної горимості лісів України. Головні критерії оцінки фактичної горимості лісів України	6
4	Стратегії та тактика гасіння. Планування випалювання. Організація випалювання. Прогнозування розповсюдження диму.	6
5	Процес горіння лісових горючих матеріалів. Розрахунок головних показників горіння. Розрахунок параметрів низових лісових пожеж	6
	Разом	30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Поведінка пожеж, типи пожеж та чинники, що впливають на розвиток пожеж. Властивості і компоненти горючих матеріалів та їх комплексів. Класифікація горючих матеріалів.	18
2	Підготовка презентації за результатами оцінювання впливу запасів та вологості горючих матеріалів на розвиток пожеж	18
3	Підготовка стислого наукового повідомлення про джерела вогню та можливості попередження пожеж	18
4	Підготовка стислого наукового повідомлення про значення метеопрогнозів для попередження пожеж	18
5	Підготовка презентації за результатами вивчення економічних аспектів ландшафтних пожеж.	18
	Разом	90

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

1. Природа лісу і лісові пожежі.
2. Дайте визначення поняттю «горіння».
3. Зарубіжні системи оцінки пожежної небезпеки.
4. Вплив погодних умов на пожежну небезпеку в лісі.
5. Методи визначення пожежної небезпеки за умовами погоди в різних країнах.
6. Умови виникнення та розвитку лісових пожеж.
7. Вплив елементів погоди на висихання лісових горючих матеріалів.
8. Вплив вітру на розподіл опадів та на швидкість висихання лісових горючих матеріалів.
9. Оцінка пожежної небезпеки за умовами погоди в лісах України.
10. Шкала пожежної небезпеки.
11. Переваги та недоліки показника пожежної небезпеки за умов погоди Нестерова.
12. Оцінка пожежної небезпеки за канадською системою FWI.
13. Прилади для визначення пожежної небезпеки.
14. Аналіз фактичної горимості лісів.
15. Головні критерії при оцінці фактичної горимості лісів. Методи їх розрахунку.
16. Ведення пожежної статистики, виявлення районів з найбільшою вірогідністю виникнення пожеж.
17. Зв'язок величини метеорологічного показника пожежної небезпеки і щоденної кількості пожеж.
18. Методика складання місцевих шкал пожежної небезпеки за умовами погоди.
19. На які дві великі категорії поділяються лісові горючі матеріали за в Американській системі NFDRS-78?
20. За яким принципом поділені мертві горючі матеріали у США?
21. Що є головним критерієм при виділенні груп лісових горючих матеріалів?
22. Вологість якої групи лісових горючих матеріалів може різко змінюватись протягом доби та залежить від умов погоди?
23. Що визначає горимість лісових горючих матеріалів та склад речовин, що виділяється при горінні?
24. Які речовини зменшують інтенсивність полум'яного горіння?
25. Найбільший вплив на вологість лісових горючих матеріалів мають?
26. Які можливості надає картографування горючих матеріалів?
27. Що є атрибутивною інформацією до карт лісових горючих матеріалів?

28. Що є головною причиною важкості оцінки наслідків та обліку лісових пожеж?
29. Що необхідно для удосконалення управління лісовими пожежами на глобальному і регіональному рівнях?
30. Як називається історично складений процес, який визначає умови виникнення, поширення і розвитку пожеж та їх довготривало-часові наслідки в лісах?
31. Які регіони мають підвищену небезпеку забруднення навколишнього середовища внаслідок виникнення лісових пожеж?

7. Методи навчання

Під час вивчення дисципліни використовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

8. Форми контролю

Основною формою контролю засвоєння дисципліни є екзамен. Після завершення вивчення навчального матеріалу в межах кожного змістовного модуля проводиться контроль знань у вигляді тесту. Хід виконання індивідуальних завдань та самостійної роботи систематично контролюється викладачем під час занять.

9. Розподіл балів, які отримують аспіранти

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 03.03.2021 р. протокол № 7).

Рейтинг аспіранта, 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 аспіранта із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу аспірант з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{НР}} + R_{\text{ат}}$.

10. Навчально-методичне забезпечення

1. Timo V. H. Wildland Fire Management: Handbook for Trainers [Електронний ресурс] / V. H. Timo, G. Roy, J. Mike // Helsinki Kirjapaino Topnova Oy. – 2007. – URL: <https://gfmc.online/wp-content/uploads/Fire-Management-Handbook-2007-1.pdf>. (дата звернення 10.02.2020). Василюшин Р. Д., Білоус А. М., Домашовець Г. С., Мельник О. М., Василюшин О. М. Кількісна оцінка

11. Рекомендована література

– основна

1. Зібцев С. В., Яворовський П. П., Гуменюк В. В. та ін. Лісова пірологія. Підручник. Видавець: В.М. Гаврищенко. - м. Корсунь-Шевченківський, 2016. – 331 с.
2. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Швиденко А.Й. Лісова пірологія. – К.: Агрпромвидав України, 1999. 171 с.
3. Довідник лісового пожежного зони відчуження. Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж/ ННІ ЛіСПГ НУБіП, 2018.– 120 с.
4. Interagency Standards for Fire and Fire Aviation Operations, USA, 2016

– допоміжна

1. Steven Pyne Wildland Fire. New York, 1996 – 350 p.
2. Introduction to Wildland Fire: Fire Management in the United States (Hardcover) by Stephen J. Pyne, Patricia L. Andrews, Richard D. Laven, 2-nd ed., 1996. - 808 pages
3. Hong S. Hea, Bo Z. Shanga, Thomas R. Crowb, Eric J. Gustafsonc, Stephen R. Shifleyd Simulating forest fuel and fire risk dynamics across landscapes - LANDIS fuel module design - Ecological Modelling 180 (2004) 135–151p.
4. Fire line Handbook. National Wildfire Coordination Group.NWCG Handbook 3. PMS 410-1/ NFES 0065, 2004. – 352 p. - Режим доступу: http://www.wildfirelessons.net/documents/flhb_410-1.pdf.
5. The EuroFire Project (Practical recommendations on the framework of the European Project "Euro fire" to improve the professional skills of people involved in the liquidation of forest fires) [Electronic Resource] / Johann Georg Goldammer, Mark Jones, Paul Bowers, Claire Glaister // The Global Fire Monitoring Center (GFMC) Fire

Ecology Research Group c/o Freiburg University – 2009 – pages 165. access mode: <http://www.euro-fire.eu/>.

6. Forest fires (“New methods for preventing and fighting forest fires” on the framework of the European Project "Fire Paradox") [Electronic Resource] / European Fire Research Community – 2006-2010. access mode: <http://www.fireparadox.org/>.

7. Лесные пожары: методы исследования. /В.Е. Ходаков, М.В. Жарикова – Херсон: Гринь Д.С., 2012. – 456 с.

– інформаційні ресурси

З метою вивчення дисципліни «Ландшафтні пожежі та методи їх дослідження» можуть використовуватись документи в інформаційних системах (бібліотеках, архівах, фондах, банках даних тощо), зокрема Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж та Глобальний центр моніторингу пожеж.