

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-
ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

Кафедра лісівництва



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ННІ ЛіСПГ
проф. Роман ВАСИЛИШИН

19.05. 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

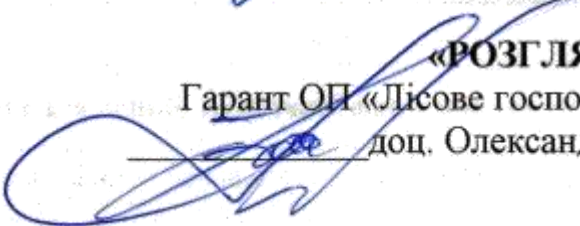
на засіданні кафедри лісівництва
протокол №7 від 15.05.2023 р.

Завідувач кафедри, доц.

 Наталія ПУЗРІНА

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП «Лісове господарство»

 доц. Олександр БАЛА

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА У ЛІСАХ»**

Спеціальність: 205 – «Лісове господарство»

Освітня програма: «Лісове господарство»

ННІ: Лісового і садово-паркового господарства

Розробник: канд. с.-г. наук, доц. Гуменюк В.В.

Київ – 2023 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Пожежна безпека у лісах»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень		
Галузь знань	20 – «Аграрні науки та продовольство»	
Спеціальність	205 – «Лісове господарство»	
Освітній ступінь	Магістр	
Освітня програма	«Лісове господарство»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	180	
Кількість кредитів ECTS	6,0	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки	1	1
Семестр	2	2
Лекційні заняття	30 год.	12 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	10 год.
Самостійна робота	120 год.	158 год.
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента –	3 год. 3 год.	

2. МЕТА, ЗАВДАННЯ І КОМПЕТЕНТНОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета – вивчення сучасних систем раннього виявлення і попередження пожеж з акцентом на найбільш широко використовувані в світі індекси визначення пожежної небезпеки за умовами погоди: індекс Нестерова, Fire Weather Index, KBDI та інші; отримання базових теоретичних знання та практичних навички оцінювання та аналізу пожежної небезпеки в лісі, отримують знання про теорію горіння та поведінку лісових пожеж; теорію пожежного середовища та чинники, що його визначають; класифікацію горючих матеріалів, природну пожежну небезпеку та її динаміку в різних ландшафтах; пожежні режими в різних регіонах України та світу і чинники, що їх визначають, а також про аналіз та облік пожежної небезпеки в лісах з метою формування державної політики у сфері охорони лісів від пожеж.

Завдання – навчити фахівця лісового господарства оцінювати природну пожежну небезпеку, організувати сучасну систему виявлення та моніторингу лісових пожеж, досліджувати проблему боротьби з лісовими пожежами з використанням сучасних методів, розуміти організацію управління пожеж на регіональному рівні.

У результаті вивчення дисципліни магістр лісового господарства має

знати:

- глобальне розповсюдження і вплив природних пожеж на сьогодні;
- вплив змін у землекористуванні на зміни пожежних режимів;
- особливості глобальної та регіональної пожежної політики;
- викиди в атмосферу під час великих пожеж регіонального значення;
- історію та управління лісопожежними ситуаціями в Росії, Південно-Східній Азії, Північній Америці, Африці;
- регіони світу з надзвичайною пожежною небезпекою;
- регіональні та глобальні екологічні та економічні наслідки пожеж. Вплив на емісію вуглецю на глобальному рівні;
- політику, міжнародне законодавство в галузі управління пожежами;

вміти

- адаптувати міжнародні документи та стандарти управління пожежам;
- вибирати відповідні методи та системи раннього виявлення лісових пожеж;
- проводити моніторинг й оцінювання наслідків пожеж.
- володіти лісопожежною термінологією;
- засвоїти основи ведення міжнародної пожежної статистики;
- залучати місцеве населення до управління пожежами.

Дисципліна передбачає набуття студентами наступних 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 5. Здатність розробляти проекти та управляти ними.

спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):

СК 2. Здатність забезпечувати сталий розвиток лісового господарства; СК 5. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі лісового господарства у широких або мультидисциплінарних контекстах; СК 6. Здатність здійснювати просвітницьку діяльність серед населення для формування в них екологічного мислення, свідомості та відповідальності за стан довкілля.

Програмні результати навчання (РН):

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 4. Відшукувати необхідні дані в науковій літературі, базах даних та інших джерелах, аналізувати та оцінювати ці дані; РН 5. Здійснювати управління складною діяльністю у сфері лісового господарства та у ширших контекстах, забезпечувати якість, оцінювати ефективність і результативність діяльності; 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 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

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ:

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1. ПОЖЕЖНІ РЕЖИМИ ЛАНДШАФТІВ ТА ЇХ ВПЛИВ НА ДОВКІЛЛЯ

Тема 1. Природа лісу і лісові пожежі

Роль регіональних лісових пожеж в глобальних процесах. Ознаки і критерії пірогенного впливу на лісові екосистеми. Загальні положення про природу лісу та лісові пожежі. Небезпека виникнення лісових пожеж у різних за природою лісах. Пожежна небезпека на зрубках, згарищах та галявинах. Пожежна небезпека в ялинниках і яличниках. Пожежна небезпека у соснових лісах. Пожежна небезпека у модринових лісах. Пожежна небезпека у листяних лісах.

Тема 2. Лісові горючі матеріали

Види, структура, просторове розміщення та запаси лісових горючих матеріалів. Класифікація елементарних частин лісових горючих матеріалів. Класифікація шарів лісових горючих матеріалів. Класифікація лісових насаджень, як складних комплексів лісових горючих матеріалів.

Тема 3. Погода і пожежна небезпека

Вплив кліматичних чинників на виникнення та поширення природних пожеж в Україні. Регіональні шкали класів пожежної небезпеки за метеорологічними умовами. Комплексна методика оцінки природної пожежної небезпеки за метеорологічними умовами з урахуванням піролого-кліматичних особливостей території.

Тема 4. Пожежні режими ландшафтів

Визначення пожежного режиму. Основні характеристики пожежних режимів в лісових формаціях. Періодичність виникнення лісових пожеж. Залежність пожежних режимів від клімату. Горимість ландшафту та її компоненти. Класифікація пожежних режимів. Роль антропогенного фактору в характері пожежних режимів.

Тема 5. Пожежостійкість лісових екосистем

Лісівничі та пірологічні чинники пожежостійкості. Постпірогенне відновлення деревостану. Природне поновлення лісу після пожеж. Вплив людини на виникнення великих лісових пожеж. Роль людини у зменшенні екологічних та економічних наслідків пожеж.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. РЕГІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ УПРАВЛІННЯ ПОЖЕЖНИМИ РЕЖИМАМИ ЛАНДШАФТІВ

Тема 6. Системи моніторингу пожежної небезпеки ландшафтів у Європі

Загальні поняття моніторингу пожежної небезпеки ландшафтів. Європейська

інформаційна система лісових пожеж (EFFIS). Глобальна інформаційна система лісових пожеж (GWIS). Web платформа для попередження пожеж AEGIS. Програмний комплекс підтримки прийняття рішень для запобігання, раннього реагування та безпечного гасіння лісових пожеж в зоні відчуження ЧАЕС.

Тема 7. Системи моніторингу пожежної небезпеки ландшафтів у Північній Америці

Історичні аспекти виникнення лісових пожеж та боротьби з ними у Північній Америці. Розвиток систем управління лісовими пожежами у США та Канаді. Канадська система оцінки небезпеки лісових пожеж CFFDRS. Інформаційна система FIRMS. Система підтримки прийняття рішень WFDSS. Політичні та законодавчі засади управління лісопожежними режимами.

Тема 8. Інтегровані інформаційні системи для моніторингу, попередження та управління ландшафтними пожежами

Загальні положення про інтегровані інформаційні системи. Інтегрована система підтримки прийняття рішень EFFIS. Інтегрована система підтримки прийняття рішень WFDSS. Інтегрована система підтримки прийняття рішень SIRIO.

Тема 9. Моніторинг, попередження та управління пожежами в Україні

Організація охорони лісів від пожеж в Україні. Законодавча база, що регулює права і обов'язки лісокористувачів щодо охорони лісів від пожеж. Попередження лісових та ландшафтних пожеж. Програмний комплекс підтримки прийняття рішень для запобігання, раннього реагування та безпечного гасіння лісових пожеж в зоні відчуження ЧАЕС.

Тема 10. Досвід розробки плану управління пожежами в Україні

Створення актуальної карти доріг і їх класифікація. Оцінювання ризиків виникнення ландшафтних пожеж. Оцінювання параметрів пожежного середовища. Характеристика пожежонебезпечного періоду.

СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	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
Змістовий модуль 1. Пожежні режими ландшафтів та їх вплив на довкілля												
Тема 1 Природа лісу і лісові пожежі	14	4	4			10		1	1			10
Тема 2. Лісові горючі матеріали	18	4	4			10		1	1			20
Тема 3. Погода і пожежна безпека	18	2	2			20		1	1			24
Тема 4. Пожежні режими ландшафтів	6	3	3			10		2	1			10
Тема 5. Пожежостійкість лісових екосистем	4	2	2			10		1	1			10
Разом за змістовим модулем 1	90	15	15			60	85	6	5			74
Змістовний модуль 2. Регіональні особливості управління пожежними режимами ландшафтів												
Тема 6. Системи моніторингу пожежної безпеки ландшафтів у Європі	14	4	4			10		1	1			20
Тема 7. Системи моніторингу пожежної безпеки ландшафтів у Північній Америці	18	4	4			10		1	1			20
Тема 8. Інтегровані інформаційні системи для моніторингу, попередження та управління ландшафтними пожежами	18	2	2			10		1	1			10
Тема 9. Моніторинг, попередження та управління пожежами в Україні	6	3	3			10		1	1			10
Тема 10. Досвід розробки плану управління пожежами в Україні	4	2	2			20		2	1			24
Разом за змістовим модулем 2	90	15	15			60	95	6	5			84
Всього годин	180	30	30			120	180	12	10			158

4. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Класифікація рослинних горючих матеріалів	3
2.	Теплотворна здатність лісових горючих матеріалів	3
3.	Розрахунок комплексного показника горимості за методикою Укргідрометцентру	3
4.	Визначення пожежних режимів лісового фонду підприємства	3
5.	Організація сил та засобів лісокористувача під час гасіння лісової пожежі	3
6.	Визначення місця пожежі на основі азимутів	3
7.	Моніторинг та організація охорони лісів від пожеж	3
8.	Інтегровані системи моніторингу ландшафтних пожеж на основі веб-технологій	3
9.	Просторово-часовий аналіз динаміки та площі ландшафтних пожеж в Україні	3
10.	Проектування попереджувальних та обмежувальних протипожежних заходів в лісовому фонді підприємства	3
Разом		30

5. ТЕМИ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Нормативно-правові акти охорони лісів від пожеж	3
2	Теплотворна здатність лісових горючих матеріалів	3
3	Хімічний склад та обсяги викидів від лісових пожеж	4
4	Природна пожежна небезпека лісів	3
5	Розробка мобілізаційно-оперативного плану ліквідації лісової пожежі	3
6	Ефективність комплексу запроектованих протипожежних заходів, матеріально-технічного забезпечення та роботи лісової пожежної станції лісництва	4
7	Ознаки і критерії пірогенного впливу на лісові екосистеми	14
8	Основні характеристики пожежних режимів в лісових формаціях	10
9	Роль ООН та GFMC в глобальній пожежній політиці	14
10	Вплив викидів від лісових пожеж на глобальний вуглеводний цикл	14
11	Вплив великих пожеж на життя та здоров'я людини	12
12	Системи прогнозування лісових пожеж, що використовуються	12
13	Розвиток систем управління лісовими пожежами у США та Канаді	12
14	Розвиток систем управління лісовими пожежами	12
Разом		120

6. ЗРАЗКИ КОНТРОЛЬНИХ ПИТАНЬ, ТЕСТІВ ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ РІВНЯ ЗАСВОЄННЯ ЗНАТЬ СТУДЕНТАМИ

1. Як встановлюється середній клас пожежної небезпеки лісових насаджень у зв'язку з погодними умовами
2. Поясніть процес горіння деревини.
3. Класифікація лісових горючих матеріалів за М.П. Курбатським
4. Як поділяють лісові горючі матеріали за їх роллю у виникненні і поширенні лісових пожеж (за М.П. Курбатським, 1970)
5. Як Ви розумієте природну пожежну небезпеку лісів і від яких показників вона залежить
6. Як визначити середній клас природної пожежної небезпеки таксаційного кварталу, урочища, лісництва
7. Які елементи погоди суттєво впливають на ступінь пожежної небезпеки у лісі
8. Як визначається пожежонебезпечний сезон
9. Дайте визначення терміну „пожежний максимум
10. Поясніть суть дефіциту вологості повітря?
11. Наведіть порядок розрахунку комплексного показника В.Г.Нестерова.
12. Дайте визначення терміну „точка роси”
13. Перелічіть наземні способи виявлення лісових пожеж.
14. Розкрийте зміст адміністративних заходів щодо попередження лісових пожеж.
15. Розкрийте зміст обмежувальних протипожежних заходів.
16. Які профілактичні протипожежні заходи доцільно проводити у місцях масового відпочинку населення
17. Які елементи протипожежного влаштування території належать до обмежувальних заходів і яка ефективність їх у боротьбі з лісовими пожежами
18. Назвіть нормативи для влаштування протипожежних розривів, облаштування ділянок лісу мінералізованими смугами, влаштування доріг протипожежного призначення і штучних водойм.
19. Якими механізмами і в які терміни влаштовуються мінералізовані смуги та канави, як здійснюється догляд за ними
20. Як використовуються квартальні просіки для обмежування розповсюдження вогню в лісі
21. Назвіть основні види і конструкції пожежних спостережних пунктів.
22. Як пожежні спостережні пункти слід розміщувати на місцевості
23. Як організувати спостереження з веж і щогл залежно від умов погоди
24. Як організувати у лісництві наземне патрулювання
25. Що собою являє роз'яснювальна робота як один із видів профілактичних протипожежних заходів
26. У чому полягає санітарне очищення лісів, як одного із видів обмежувальних протипожежних заходів
27. Суть влаштування доріг протипожежного призначення як одного з видів обмежувальних протипожежних заходів.

28. У чому полягає лісопожежна тактика
29. У чому полягає лісопожежна стратегія
30. Як використовуються кварталні просіки для обмежування розповсюдження вогню в лісі
31. Назвіть позитивні та негативні якості води як вогнегасного засобу
32. Наведіть переваги поверхнево-активних речовин, як вогнегасного засобу
33. Як відбувається гасіння лісових пожеж за допомогою відпалу
34. Як визначаються збитки від лісових пожеж
35. Наведіть суть тактики гасіння верхових лісових пожеж
36. Поясніть суть тактики гасіння низових лісових пожеж
37. Наведіть основні відмінності у тактиці гасіння торф'яних (підземних) пожеж
38. Поясніть суть гасіння лісових пожеж шляхом засипання кромки пожеж ґрунтом
39. Як правильно проводити захльостування крайки пожежі і засипання її ґрунтом
40. Назвіть найпростіші способи створення загороджувальних мінералізованих смуг
41. Охарактеризуйте гасіння лісових пожеж шляхом захльостування вогню на крайці пожежі
42. Які хімічні речовини використовують для гасіння лісових пожеж
43. Назвіть найпоширеніші поверхнево-активні речовини (змочувачі) і необхідну їх мінімальну концентрацію в розчинах
44. Які способи пуску відпалу застосовують на практиці? Дайте їм коротку характеристику
45. Які технічні засоби використовують при пуску відпалу
46. Назвіть основні вимоги техніки безпеки при застосуванні відпалу
47. Поясніть особливості розповсюдження низових пожеж

ПРИКЛАД ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ			
ОС «Магістр» спеціальність 205– «Лісове господарство»	Кафедра лісівництва 2022–2023 н. р.	ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № <u> 1 </u> з дисципліни «Пожежна безпека у лісах»	Затверджую Зав. кафедрою _____ (підпис) доц. Пузріна Н.В. «_____» _____ 2023 р.

A). Тестові завдання

1. Яка міжнародна організація займається проблемою лісових пожеж на глобальному рівні?	
1	GFMC
2	UNISDR
3	USDA Forest Service
4	IUFRO

Питання 2. Головною причиною важкості оцінювання наслідків та обліку лісових пожеж є.	
1	Важкість підрахунку маси згорівшої речовини

2	Відсутність стандартної системи обліку
3	Недостовірність супутникових даних
4	Неточність національних звітів

Питання 3. Консультативна група по природних пожежах Міжнародної стратегії зменшення катастроф ООН створена для:

1	Моніторингу природних пожеж
2	Попередження і оцінки впливу пожеж
3	Здійснення міжнародного співробітництва в сфері управління пожежами
4	Всі відповіді вірні

Питання 4. 95% лісових пожеж виникають внаслідок дії ... чинника:

У бланку відповідей впишіть чинник

Питання 5. Для удосконалення управління лісовими пожежами на глобальному і регіональному рівнях необхідно:

1	Розробка і реалізація стандартних методів визначення пожежної небезпеки
2	Створення глобальної геостационарної мережі по пожежах
3	Збільшення ефективності і доступності інформаційних технологій
4	Створення єдиного інформаційного центру із управління лісовими пожежами на глобальному рівні

Питання 6. Який підхід до управління пожежами включає визначення небезпеки та потенціалу пожежі, виявлення виникнення пожежі, моніторинг активних пожеж та проведення післяпожежного оцінювання:

У бланку відповідей впишіть підхід

Питання 7. Принцип «знизу-вгору» обцинного управління пожежами насамперед спрямований на:

1	Зменшення горимості лісів
2	Зміну лісопожежного законодавства
3	Зміну відношення людей до пожеж
4	Перенесення відповідальності на нижні ланки управління пожежами

Питання 8. В гірських регіонах головну роль в управлінні пожежами відіграє ... база:

У бланку відповідей впишіть відповідь

Питання 9. В якому столітті почали з'являтися перші публікації про лісові пожежі:

У бланку відповідей впишіть століття

Питання 10. Історично складений процес, який визначає умови виникнення, поширення і розвитку пожеж і їх довготривало-часові наслідки в лісах це:

У бланку відповідей впишіть визначення

Б). Екзаменаційні запитання

1. Як впливає лісовий горючий матеріал та погода на пожежну небезпеку в лісовому фонді підприємства?
2. Наведіть визначення пожежного середовища та охарактеризуйте його елементи.

_____ (Гуменюк В.В.)
(підпис)

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ: словесні (лекції, бесіди, розповіді, консультації), наочні (презентації тощо).

8. ФОРМИ КОНТРОЛЮ: поточний - індивідуальне опитування, оцінювання виконання практичних робіт; підсумковий - екзамен.

9. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ СТУДЕНТИ

Поточний контроль		Рейтинг з навчальної роботи $R_{НР}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$	Рейтинг штрафний $R_{ШТР}$	Підсумкова атестація (залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2					
0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{НР}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} \cdot K^{(1)}_{ЗМ} + \dots + R^{(n)}_{ЗМ} \cdot K^{(n)}_{ЗМ})}{K_{Дис}} + R_{ДР} - R_{ШТР},$$

де $R^{(1)}_{ЗМ}, \dots, R^{(n)}_{ЗМ}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{ЗМ}, \dots, K^{(n)}_{ЗМ}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

Система оцінки навчальної роботи по модулях

Модуль 1									Модуль 2									
ПР1	ПР2	ПР3	ПР4	ПР5	СР1	СР2	СР3	КР1	ПР6	ПР7	ПР8	ПР9	ПР10	СР4	СР5	СР6	КР2	Мод. 2 (60-100)
1-10 балів	1-10 балів	1-10 балів	1-10 балів	1-10 балів	1-3 балів	1-3 балів	1-3 балів	Max 40 б.	1-10 балів	1-10 балів	1-10 балів	1-10 балів	1-10 балів	1-3 балів	1-3 балів	1-3 балів	Max 40 б.	

Максимальна загальна оцінка за кожен модуль може становити 100 балів, з них за виконання практичних самостійних робіт – 60 балів., контрольної роботи – 40 балів.

$K_{Дис} = K^{(1)}_{ЗМ} + \dots + K^{(n)}_{ЗМ}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{ДР}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{ШТР}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{ЗМ} = \dots = K^{(n)}_{ЗМ}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{НР} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{ЗМ} + \dots + R^{(n)}_{ЗМ})}{n} + R_{ДР} - R_{ШТР}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{ДР}$ додається до $R_{НР}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний R штр не перевищує 5 балів і віднімається від **R** нр. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням **підготовка і захист курсового проекту (роботи)** оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Шкала оцінювання

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результатами складання:	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

10. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Зібцев С.В., Голдаммер Й.Г., Гуменюк В.В., Сошенський О.М. Захист населених пунктів, ферм та інших об'єктів сільської місцевості від пожеж Рекомендації для населення та місцевих органів влади України. ЦП «КОМПРИНТ», 2017. 52 с.
2. Зібцев С.В., Миронюк В.В. Сошенський О.М. Дослідження рослинних горючих матеріалів і моделювання ризиків пожеж у природних ландшафтах Українського Полісся. Методичні вказівки. – К.: ЦП «Компринт», 2020. – 24с.
3. Інтегрована система охорони лісів від пожеж : монографія / [С. Зібцев, П. Лакида, В. Миронюк та ін.]. – Київ. : наукова столиця: ФОП Шмидко Т.С., 2018. – 350 с.
4. Кишеньковий довідник лісового пожежного зони відчуження. Київ: НУБіП України. Регіональний Східноєвропейський центр моніторингу пожеж, 2018. 152 с.
5. Лісова пірологія: Підручник / С. В. Зібцев, П. П. Яворовський, В. В. Левченко та ін.; За ред. С. В. Зібцева. – К.-Шевченківський: ФОП Гаврищенко В. М., 2016. – 331 с.
6. Лісова пірологія: Підручник / С. В. Зібцев, П. П. Яворовський, В. В. С.Є.Сендонін та ін.; За ред. С. В. Зібцева. 2-ге вид., випр. і допов. – К.- Наукова столиця» ФОП Шмидко., 2020. – 423 с.
7. Пожежна небезпека лісів зони відчуження Чорнобильської АЕС та підвищення їх пожежостійкості : монографія / [С. Зібцев, П. Лакида, О. Борсук та ін.]. – Київ. : наукова столиця: ФОП Шмидко Т.С., 2018. – 233 с.

11. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Advisory Group on Environmental Emergencies (ACEE) (OCHA/UNEP) <http://ochaonline.un.org/vvebpage.asp?Page=640>
2. Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) www.haze-online.or.id/
3. Bi-spectral Infrared Detection (BIRD) satellite mission of the German Aerospace Center (DLR) www.eid.dlr.de/os/forschung/projekte/bird/

4. Bushfire Cooperative Research Centre (CRC) [www, bushfirecrc.com/](http://www.bushfirecrc.com/)
5. Canadian Forest Service (CFS) www.nrcan.gc.ca/cfs-scf/
6. Committee Technique International du Feu (CTIF - International Technical Committee for the Prevention and Extinction of Fire/International Association of Fire and Rescue Services) www.ctif.org/www.ctif.org/index.php?page id=2024 www.ctif.org/index.php?page id=1998&bloc id=1659
7. Commission for Agricultural Meteorology (CagM) (WMO) www.vvmo.ch/web/wcp/agm/CAG.WCAGMmenu.htm
8. Community-based fire management (CBFiM) www.fire.uni-freiburg.de/Manag/CBFiM.htm
9. Council of Europe (CoE) www.coe.int/t/dg4/majorhazards/default EN.asp
10. Convention on Biological Diversity (CBD) www.biodiv.org/default.shtml
11. Earth Observing System - Data and Information System (EOS-DIS) <http://spsosun.gsfc.nasa.gov/eosinfo/EOSDIS Site/index.html>
12. Economic Commission for Europe (ECE) www.unecce.org/trade/timber/ff-stats.html
13. Environmental Emergencies Partnership (EEP) www.humanitarianinfo.org/eep/proiectupdates.htm
14. Eurasian Fire in Nature Conservation Network (EFNCN) www.fire.uni-freiburg.de/programmes/natcon/natcon.htm
15. European and Mediterranean Major Hazards Open Partial Agreement (EUR-OPA) www.coe.int/t/dg4/majorhazards/default EN.asp
16. European Forest Fire Information System (EFFIS) <http://effis.jrc.it/Home/>
17. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) www.fao.org/forestry/site/infonote/en
18. FAO Committee on Forestry (COFO) www.fao.org/forestry/site/2962/en
19. FAO Technical Cooperation Programme (TCP) www.fao.org/tc/tcp/
20. Fire Management Working Papers: Thematic Paper series Available at the Fire Management Web site: www.fao.org/forestry/site/35853/en
21. Working Paper PFP/1E Guidelines on Fire Management in Temperate and Boreal Forests. November 2002.
22. Working Paper FM/2E International Wild land Fire Management Agreements Template.
23. Tom Frey, Ricardo Velez Munoz. January 2004.
24. Working Paper FM/3E Legal Frameworks for Forest Fire Management: International Agreements and National Legislation. Fernando Fernandez Arriaga, Frederic St-Martin, Tom Frey, Ricardo Velez Munoz. March 2004.
25. Working Paper FM/4E Community-Based Fire Management in Spain. Ricardo Velez Muhoz. April 2005'.
26. Working Paper FM/5E Report on Fires in the South American Region. Maria Isabel Manta Noiasco. March 2006.
27. Working Paper FM/6E Report on Fires in the North East Asian Region. Leonid Kondrashov. March 2006.
28. Working Paper FM/7E Report on Fires in the Baltic Region and adjacent countries. Ilkka Vanha-Majamaa. March 2006.
29. Working Paper FM/8E Report on Fires in the Mediterranean Region. A.P. Dimitrakopoulos and I.D. Mitsopoulos. March 2006.
30. Working Paper FM/9E Report on Fires in the Sub-Saharan Africa (SSA) Region. Alexander Held. March 2006.
31. Working Paper FM/10E Report on Fires in the South East Asian Region. B.J. Shields, R.W. Smith and D. Canz. March 2006.
32. Working Paper FM/11E Report on Fires in the Balkan Region. N. Nikolov. March 2006.

Допоміжні

1. Working Paper FM/12E Report on Fires in the Caribbean and Mesoamerican Regions. A.M.J. Robbins. March 2006.
2. Working Paper FM/13E Report on Fires in the Australasian Region. P.F. Moore. March 2006.
3. Working Paper FM/14E Report on Fires in the South Asian Region. A.M. Benndorf and J.G. Coldammer. March 2006.
4. Working Paper FM/15E Report on Fires in the North American Region. R. Martfnez, B.J. Stocks and D. Truesdale. March 2006.
5. Working Paper FM/16E Report on Fires in the Central Asian Region and adjacent countries. Johann C. Coldammer. March 2006.
6. Working Paper FM/17E Fire Management: Principles and Strategic Actions. Voluntary Guidelines for Fire Management. Forest Resources Development Service. December, 2006
7. Working Paper FM/18E Fire Management: Review of International Cooperation. Forest Resources Development Service. December 2006.

12. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Fire line Handbook. National Wildfire Coordination Group.NWCG Handbook 3. PMS 410-1/NFES 0065, 2004. URL: http://www.wildfirelessons.net/documents/flhb_410-1.pdf (дата звернення 25.05.2022 р.).
2. Forest fires ("New methods for preventing and fighting forest fires" on the framework of the European Project "Fire Paradox"). European Fire Research Community. 2006-2010. URL: <http://www.fireparadox.org/> (дата звернення 25.05.2022 р.).
3. 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). The Global Fire Monitoring Center (GFMC), Fire Ecology Research Group c/o Freiburg University. 2009. URL: <http://www.euro-fire.eu/> (дата звернення 25.05.2022 р.).

АНОТАЦІЯ ПРОГРАМИ «ПОЖЕЖНА НЕБЕЗПЕКА В ЛІСАХ»

Курс включає огляд сучасних систем раннього виявлення і попередження пожеж з акцентом на найбільш широко використовувані в світі індекси визначення пожежної небезпеки за умовами погоди: індекс Нестерова, Fire Weather Index, KBDI та інші. Під час вивчення курсу студенти отримують базові теоретичні знання та практичні навички оцінювання та аналізу пожежної небезпеки в лісі, отримують знання про теорію горіння та поведінку лісових пожеж; теорію пожежного середовища та чинники, що його визначають; класифікацію горючих матеріалів, природну пожежну небезпеку та її динаміку в різних ландшафтах; пожежні режими в різних регіонах України та світу і чинники, що їх визначають, а також про аналіз та облік пожежної небезпеки в лісах з метою формування державної політики у сфері охорони лісів від пожеж.

The course is including overview of modern systems of early warning with accent on most wide used indexes: Fire Weather Index, Nesterov Index, KBDI and others. Within course student will get a sound theoretical background and practical skills in the assessment and analysis of fire hazards in forests, gain knowledge about the theory of the process of burning and behavior of forest fires; theory of fire environment and the factors that determine it; classification of combustible materials, natural fire hazard and its dynamics in different landscapes; fire regimes in different regions of Ukraine and the world and the factors that determine them; accounting of fire hazard in fire management policy. Will be able to calculate current and predictive value of indexes based on use of meteorological data; apply obtained knowledge for modelling of parameters of grassland and forest fires.