

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра лісівництва

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

директор ННІ ЛіСПГ

Василишин Р.Д.

“ _____ ” _____ 20 _____ р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри лісівництва

протокол №5 від 26.05.2025 р.

Завідувач кафедри _____ Пузріна Н.В.

”РОЗГЛЯНУТО ”

Гарант ОП Лісове господарство

_____ Пузріна Н.В.

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ОХОРОНА ЛІСІВ ВІД ПОЖЕЖ**

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Освітня програма «Лісове господарство»

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

Розробники: професор кафедри лісівництва, д-р. с.-г. наук, проф.
Зібцев С.В., доцент кафедри лісівництва, канд. с.-г. наук,
доц. Гуменюк В.В., доцент кафедри лісівництва, канд. с.-г.
наук, доц. Сошенський О.М.

Київ – 2025 р.

Опис навчальної дисципліни «Охорона лісів від пожеж»

Дисципліна спрямована на вивчення всіх сторін та етапів організації охорони лісів від пожеж, а також гасіння пожеж, ведення обліку пожеж, вивчення чинників що впливають на успішність гасіння, засоби пожежогасіння, процедури міжвідомчого взаємодії під час гасіння, забезпечення зв'язку та логістики на пожежі, безпеки та індивідуального захисту пожежного персоналу. У результаті засвоєння навчального матеріалу спеціаліст лісового господарства отримає теоретичні знання та практичні навички щодо ефективної організації охорони лісів від пожеж на основі розуміння видового складу, структури та просторового розміщення рослинного горючого матеріалу, природи виникнення та поведінки пожеж, організувати оперативне гасіння пожеж для здійснення захисту життя людей і їх власності та запобігання подальшого розповсюдження пожежі в інші ландшафти, оцінити пожежну обстановку, взяти на себе командування і організувати міжвідомчу взаємодію на гасінні, сформувати пожежні бригади, забезпечити зв'язок і логістику та необхідний рівень безпеки під час гасіння лісових пожеж.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	205 «Лісове господарство»	
Освітня програма	«Лісове господарство»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4,0	
Кількість змістових модулів	3	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Курс (рік підготовки)	1 (ст), 2	1 (ст), 2
Семестр	2 (ст), 4	2 (ст), 4
Лекційні заняття	30 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	10 год.
Самостійна робота	60 год.	100 год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	6 год.	

1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета – дисципліна спрямована на вивчення всіх сторін та етапів організації охорони лісів від пожеж, а також організації гасіння пожеж, ведення обліку пожеж, вивчення чинників що впливають на успішність гасіння, засоби пожежогасіння, процедури міжвідомчого взаємодії під час гасіння, забезпечення зв'язку та логістики на пожежі, безпеки та індивідуального захисту пожежного персоналу.

Завдання полягає у підготовці висококваліфікованих спеціалістів лісового господарства, що зможуть ефективно організувати охорону лісів від пожеж на основі розуміння видового складу, структури та просторового розміщення рослинного горючого матеріалу, природи виникнення та поведінки пожеж, організувати оперативне гасіння пожеж для здійснення захисту життя людей і їх власності та запобігання подальшого розповсюдження пожежі в інші ландшафти, оцінити пожежну обстановку, взяти на себе командування і організувати міжвідомчу взаємодію на гасінні, сформувати пожежні бригади, забезпечити зв'язок і логістику та необхідний рівень безпеки під час гасіння лісових пожеж.

Набуття компетентностей:

інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі лісового і мисливського господарства або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів лісівничої науки і характеризується комплексністю та відповідністю природних зональних умов.

загальні компетентності (ЗК):

ЗК 7. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії; ЗК 8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; ЗК 9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; ЗК 10. Прагнення до збереження навколишнього середовища; ЗК 11. Навички здійснення безпечної діяльності.

спеціальні (фахові) компетентності (СК):

СК 1. Здатність застосовувати знання і уміння лісівничої науки й практичний досвід ведення лісового господарства; СК 6. Здатність вибрати типове обладнання та інструменти для вирішення сформульованого завдання, а також оцінити економічну ефективність його виконання; СК 12. Екологічні мислення і свідомість, ставлення до природи як унікальної цінності, що забезпечує умови проживання людства, особиста відповідальність за стан довкілля на місцевому регіональному, національному і глобальному рівнях.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН 4. Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового

господарства; ПРН 6. Здійснювати підбір і використання необхідного обладнання, інструментів для організації виробничого процесу з урахуванням екологічних, технічних та технологічних можливостей; ПРН 7. Застосовувати законодавчі акти, нормативно-довідкові матеріали, організаційно-управлінську документацію з організації та ведення лісового і мисливського господарства, знання з економіки та права для забезпечення ефективної виробничої діяльності; ПРН 9. Застосовувати лісівничі загальновідомі методи збору дослідного матеріалу та його статистичного опрацювання; ПРН 10. Аналізувати результати досліджень лісівничо-таксаційних показників дерев, деревостанів, їх продуктивності, стану насаджень та довкілля, стану мисливських тварин та їх кормової бази; ПРН 11. Оцінювати значимість отриманих результатів досліджень дерев, деревостанів, насаджень, лісових масивів і стану довкілля, стану мисливських тварин та їх кормової бази і робити аргументовані висновки; ПРН 14. Виконувати чітко та якісно професійні завдання, удосконалювати технологію їх виконання та навчати інших; ПРН 16. Організувати результативні та безпечні умови праці.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

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. Основи лісової пірології												
Тема 1. Проблема лісових пожеж в Україні та світі	8	2	2			5		0,5	0,5			10
Тема 2. Основи теорії горіння	14,5	2	3			5		0,5	0,5			10
Тема 3. Лісові пожежі та пожежне середовище	16	4	4			10						10
Разом за змістовим модулем 1	38,5	8	9			20	32	1	1			30
Змістовий модуль 2. Система охорони лісів від пожеж												
Тема 4. Організація охорони лісів від пожеж	9,5	4	3			5		0,5	0,5			10
Тема 5. Протипожежні профілактичні заходи	14,5	4	3			5		0,5	0,5			15
Тема 6. Виявлення пожеж та пожежні інформаційні системи	14,5	2	3			10						10
Разом за змістовим модулем 2	38,5	10	9			20	37	1	1			35
Змістовий модуль 3. Організація гасіння пожеж												
Тема 7. Організація гасіння лісових пожеж	9,5	4	3			5		0,5	1			10
Тема 8. Безпека під час гасіння лісових пожеж	9,5	2	3			5		0,5	1			10
Тема 9. Стратегія і тактика гасіння лісових пожеж	14,5	4	3			5		0,5	1			15
Тема 10. Застосування контрольованих палів	9,5	2	3			5		0,5	1			10
Разом за змістовим модулем 3	43	12	12			20	51	2	4			45
Всього годин	120	30	30			60	120	4	6			110

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Проблема лісових пожеж в Україні та світі	2
2	Основи теорії горіння	2
3	Лісові пожежі та пожежне середовище	4
4	Організація охорони лісів від пожеж	4
5	Протипожежні профілактичні заходи	4
6	Виявлення пожеж та пожежні інформаційні системи	2
7	Організація гасіння лісових пожеж	4
8	Безпека під час гасіння лісових пожеж	2
9	Стратегія і тактика гасіння лісових пожеж	4
10	Застосування контрольованих палів	2
Разом		30

4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Нормативно-правова база охорони лісів від пожеж. Лісівничо-пірологічна термінологія	2
2	Природна пожежна небезпека лісових насаджень	3
3	Пожежне середовище та небезпека у лісі за умов погоди	4
4	Ключові елементи організації охорони лісів від пожеж	3
5	Проектування попереджувальних та обмежувальних протипожежних заходів в лісовому фонді підприємства	3
6	Визначення місця пожежі на основі азимута та картографічних матеріалів	3
7	Безпека та індивідуальний захист пожежного персоналу	3
8	Гасіння низових лісових пожеж найпростішими способами	3
9	Гасіння лісових пожеж водою та за допомогою відпалу	3
10	Розрахунок часу доставки сил та засобів гасіння до місця пожежі	3
Разом		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Параметри пожежного середовища та поведінка пожежі	10
2	Розробка мобілізаційно-оперативного плану ліквідації лісової пожежі на території лісгосподарського підприємства	10
3	Складання схеми організації охорони лісів від пожеж для лісгосподарського підприємства	10
4	Складання схеми оповіщення у випадку виникнення пожеж	10

5	Розрахунок збитків від лісових пожеж та відповідальність за порушення правил пожежної безпеки	10
6	Відпрацювання повного сценарію гасіння умовної лісової пожежі з послідовною зміною вхідної інформації	10
Разом		60

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- тестування
- усне або письмове опитування;;
- захист лабораторних та практичних робіт.

7. Методи навчання:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод проєктного навчання;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму;
- метод гейміфікованого навчання.

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Основи лісової пірології		
Лекція 1 (за наявності оцінювання)	ПРН 4, 6, 7, 10, 11, 14, 16. Знати основні показники, які характеризують проблему лісових пожеж в Україні (в т.ч. шкоду якої завдають пожежі); показники горимості лісів; вплив лісових пожеж на довкілля; причини виникнення лісових пожеж та їх еволюція; вплив економічних та соціальних факторів на горимість лісів; особливості сезонної динаміки пожеж; сучасний стан охорони лісів від пожеж в Україні; основні характеристики лісових пожеж у світі.	-
Лабораторна/практична робота 1.		15

Лекція 2 (за наявності оцінювання)	ПРН 6, 10, 11, 14, 16. Знати процес горіння органічних речовин, пожежне середовище, горіння, поведінку пожежі, рослинні горючі матеріали, типи горіння лісових матеріалів, теплотворну здатність лісових горючих матеріалів, фізичні принципи припинення процесу горіння; соціальний фактор та його вплив на пожежі.	-
Лабораторна/практична робота 2.		15
Лекція 3 (за наявності оцінювання)	ПРН 4, 6, 10, 11, 14, 16. Знати визначення лісової пожежі;	-
Лабораторна/практична робота 3.	умови виникнення та розвитку лісових пожеж; класифікація лісових пожеж; характеристики лісових пожеж; класифікація лісів за природною пожежною небезпекою; шкалу пожежної небезпеки за умов погоди; особливості розвитку лісових пожеж в різних за складом лісах.	15
Самостійна робота (за наявності) 1.		15
Модульна контрольна робота 1.		40
Всього за модулем 1		100
Модуль 2. Система охорони лісів від пожеж		
Лекція 4 (за наявності оцінювання)	ПРН 4, 6, 10, 11, 14, 16. Знати основні положення організації охорони лісів від пожеж; Нормативно-правову базу охорони лісів від пожеж; облік пожеж на підприємстві; базову документацію; визначення динаміки природної пожежної небезпеки та показників горимості лісового фонду; поняття про пожежонебезпечний сезон.	-
Лабораторна/практична робота 4.		15
Лекція 5 (за наявності оцінювання)	ПРН 4, 6, 10, 11, 14, 16. Знати класифікацію протипожежних заходів; заходи з попередження виникнення пожеж; заходи з попередження розповсюдження пожеж; лісівничі методи зниження природної пожежної небезпеки; проектування доріг протипожежного призначення; проектування протипожежних водойм та інших об'єктів водозабезпечення; облаштування водозабірних майданчиків.	-
Лабораторна/практична робота 5.		15
Лекція 6 (за наявності оцінювання)	ПРН 4, 6, 10, 11, 14, 16. Знати	-

Самостійна робота (за наявності) 2.	терміни та визначення;	10
Самостійна робота (за наявності) 3.	проектування пожежних	10
Самостійна робота (за наявності) 4.	спостережних веж та щогл;	10
Модульна контрольна робота 2.	калібрування азимутальної шкали на спостережній вежі; оптичні системи виявлення пожеж; організацію пожежного чергування на підприємстві; організація наземного патрулювання лісового фонду підприємства; особливості патрулювання з використанням безпілотних літальних апаратів; організацію авіаційного патрулювання; оповіщення та порядок дій після виявлення пожежі; систему підтримки-прийняття рішень з виявлення та гасіння пожеж.	40
Всього за модулем 2		100
Модуль 3. Організація гасіння пожеж		
Лекція 7 (за наявності оцінювання)	ПРН 4, 6, 10, 11, 14, 16. Знати терміни та визначення;	-
Лабораторна/практична робота 6.	нормативно-правову базу щодо організації гасіння пожеж; складання плану гасіння лісової пожежі; обов'язки керівника гасіння лісової пожежі; стадії гасіння лісової пожежі; оцінку зміни пожежного середовища та поведінки пожежі; гасіння великих лісових пожеж; порядок залученням додаткових сил та засобів пожежогасіння з інших відомств; особливості гасіння пожеж на торфовищах та перелогах; принципи окараулювання пожежі; порядок локалізації та ліквідації пожежі.	15
Лекція 8 (за наявності оцінювання)	ПРН 4, 6, 10, 11, 14, 16. Знати систему кваліфікаційної підготовки пожежного персоналу; індивідуальний захист пожежного персоналу; вимоги безпеки під час гасіння пожежі та види інструктажів; гасіння пожеж біля небезпечних дерев, ліній електропередач та під час грози; оцінку ризиків від пожежного середовища та зміни поведінки пожежі; стандарти безпеки під час	-
Лабораторна/практична робота 7.		15

	гасіння пожеж «EuroFire»; надання першої медичної допомоги.	
Лекція 9 (за наявності оцінювання)	ПРН 4, 6, 10, 11, 14, 16. Знати стратегії гасіння лісової пожежі; тактики гасіння лісової пожежі; прості та складні методи гасіння пожежі; ручні засоби пожежогасіння; автомобільну техніку для гасіння пожежі; порядок залучення пожежної авіації; порядок мобілізації та демобілізації пожежного персоналу.	-
Самостійна робота (за наявності) 5		15
Лекція 10 (за наявності оцінювання)	ПРН 4, 6, 10, 11, 14, 16. Знати терміни та визначення; передумови та призначення контрольованого палу; види та характеристика запалювальних апаратів; методи контрольованих палів; параметри погоди для застосування контрольованого палу; поняття «зустрічний вогонь» та особливості його застосування; рекомендації з безпеки та інструктаж перед роботою.	15
Самостійна робота (за наявності) 6.	Вміти приймати рішення щодо доцільності застосування контрольованих палів, планувати проведення контрольованих палів.	40
Модульна контрольна робота 3.		
Всього за модулем 3		100
Навчальна робота	$(M1 + M2 + M3)/3 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік	30	
Всього за курс	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	
Курсовий проект/робота (за наявності)	ПРН 6, 7, 10, 11, 14, 16. Знати стратегії гасіння лісової пожежі; тактики гасіння лісової пожежі; прості та складні методи гасіння пожежі; ручні засоби пожежогасіння; автомобільну техніку для гасіння пожежі; порядок залучення пожежної авіації; порядок мобілізації та демобілізації пожежного персоналу.	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:	Дедлайни встановлені на ЕНК у кожному завданні. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку до зазначених критеріїв оцінювання в ЕНК. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час практичних, самостійних, контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в дистанційному режимі, онлайн формі за погодженням із директором інституту)

9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3436>;
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
- навчальні посібники;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;
- програма навчальної практики навчальної дисципліни.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Балабух В. О. Прогнозування пожежної небезпеки за умовами погоди в Україні: недоліки та перспективи розвитку. Українське метеорологічне та гідрологічне товариство: веб-сайт. URL: <http://umhs.org.ua/?p=364> (дата звернення: 12.05.2025)
2. Зібцев С. В. Стан охорони лісів від пожеж в Україні та головні напрямки його покращення. Науковий вісник Національного аграрного університету. 2000. Вип. 25. С. 319–328

3. Зібцев С. В., Савущик М. П. Аналіз сучасної лісопожежної обстановки і стану протипожежної охорони радіаційно-забруднених лісів в зонах безумовного та гарантованого відселення. Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України : Наукові праці Поліської АЛНДС. Житомир: Волинь, 1998. Вип. 5. С. 138–146.
4. Зібцев С. В., Сошенський О. М., Гуменюк В. В., Корень В. А., Багаторічна динаміка лісових пожеж в Україні. *Ukrainian journal of forest and wood science*. 2019. Том 10. Вип. 3. С. 27–40. <http://dx.doi.org/10.31548/forest2019.03.027>
5. Зібцев С.В., Сошенський О.М., Гуменюк В.В. Пожежі нового типу: 9 уроків, які потрібно вивчити після пожеж 2020 року. *Лісовий і мисливський журнал*. Вип 6, 2020. С. 18–22
6. Положення про лісові пожежні станції. Державний комітет лісового господарства України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0047-06#Text> (дата звернення: 13.05.2025).
7. Правила пожежної безпеки в лісах України: наказ Держкомлісгоспу України від 27.12.2004 № 278. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0328-05>.
8. Про затвердження Санітарних правил в лісах України. Постанова від 27 липня 1995 р. № 555. Редакція від 30.10.2013, підстава 748-2013-п
9. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Швиденко А.Й. Лісова пірологія: Підр. К.: Агропромвидав України, 1999. 172 с.
10. Ворон В. П., Борисенко В. Г., Ткач О. М., Мунтян В. К., Барабаш І. О. Параметри горіння підстилки соснових лісів Українського Полісся. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2016. Вип. 129. С. 130–138.
11. Ворон В. П., Леман А. В., Стельмахова Т. Ф., Плугатар Ю. В. Пожежі як чинник дестабілізації стану лісів зелених зон міст України. *Науковий вісник УкрДЛТУ*. 2005. Вип. 15.7. С. 14–25.
12. Ворон В. П., Лещенко В. О., Мельник Є. Є. Залежність виникнення пожеж від типів лісу і деревостанів та їх розвиток після пожеж. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2010. Вип. 20.8. С. 64–71.
13. Зібцев С. В., Сошенський О. М., Миронюк В. В., Гуменюк В. В. Моніторинг ландшафтних пожеж Транскордонної Рамсарської території «Ольмани-Переброди» за даними дистанційного зондування землі. *Науковий журнал «Лісівництво і агролісомеліорація»*. 2019. №134. С. 88–95.
14. Корень В. А., Сошенський О. М., Гуменюк В. В. Провідники горіння низових пожеж у соснових лісостанах Західного Полісся України. *Ukrainian journal of forest and wood science*, 10(3): 53-63. DOI: <https://doi.org/10.31548/forest2019.04.053>.
15. Кузик А. Д. Залежність пожежної небезпеки лісових насаджень від локальних лісівничих показників. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.6. С. 58–63.
16. Кузик А. Д. Значення узлісся у пожежній безпеці лісів. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.07. С. 67–74.
17. Кузик А. Д. Оцінювання пожежної небезпеки лісів за умовами погоди. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.01. С. 74–81.
18. Кузик А. Д. Пожежонебезпечні властивості лісових горючих матеріалів.

- Науковий вісник НЛТУ України. 2014. Вип. 24.4. С. 214–219.
19. Кузик А. Д., Кучерявий В. П. Вплив метеорологічних чинників на ксерофілізацію лісового середовища та виникнення пожеж. Лісівництво і агролісомеліорація. 2009. Вип. 116. С. 238-244.
 20. Кузик А. Д., Попович В. В. Ефективність використання лісових пожежних автомобілів. Пожежна безпека. 2010. № 16. С. 18–25.
 21. Кузик А. Д., Товарянський В. І. Математичне моделювання процесів кондуктивного і радіаційного теплообміну під час пожежі в соснових лісах. Пожежна безпека. 2017. № 30. С. 105–113.
 22. Сошенський О., Зібцев С., Терентьев А., Воротинський О. Наслідки катастрофічних ландшафтних пожеж в Україні для лісових екосистем та населення. *Ukrainian journal of forest and wood science*. 2021. Вип. 12, № 3, 2021. С. 21-34. <https://doi.org/10.31548/forest2020.02.015>
 23. Яворовський П. П. Лісові пожежі і заходи щодо видалення природних горючих матеріалів у лісових екосистемах. Науковий вісник НУБіП України. Сер.: Лісівництво та декоративне садівництво. 2014. Вип. 198, Ч. 2. С. 71–78.
 24. Ager A. A., Lasko R., Myroniuk V., Zibtsev S., Day M. A., Usenia U., Bogomolov V., Kovalets I., Evers C. R. The wildfire problem in areas contaminated by the Chernobyl disaster. *Science of the Total Environment*. 2019. Vol. 696. P. 133954.
 25. Ager, A. A., Vaillant, N. M., and Finney, M. A.: Integrating fire behavior models and geospatial analysis for wildland fire risk assessment and fuel management planning, *J. Combust.*, 19, 572452, doi:10.1155/2011/572452, 2011.
 26. F.A. Albin estimating wildfire behavior and effects, USDA Forest Service, Ogden, Utah. 1976
 27. Fire line Handbook. National Wildfire Coordination Group. NWCG Handbook 3. PMS 410-1/ NFES 0065, 1998. 118 p.
 28. NWCG Fireline Handbook. Appendix B. Fire Behavior. NFES 2165, 1993. 109 p.
 29. R.D. Ottmar, M.F. Burns, J.N. Hall, A.D. Hanson Consume Users Guide, U.S. Department of Agriculture Forest Service, Pacific Northwest Research Station, Portland, Oregon. 1992
 30. 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.
 31. 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
 32. 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 25.05.2025 p.).
 33. 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

25.05.2025 p.).

34. 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 25.05.2025 р.).