

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА**

Кафедра лісового господарства

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Гарант освітньої програми

_____ **С. А. Адаменко**

« ____ » _____ 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЛІСОВА ПРОЛОГІЯ

Освітній рівень: Бакалавр

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

Освітня програма: «Лісове господарство»

Факультет: Лісового і садово-паркового господарства

Робоча програма навчальної дисципліни «Лісова селекція» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 205 «Лісове господарство» освітньої програми «Лісове господарство» ОР «Бакалавр». Умань: Уманський НУС, 2021. 14 с.

Розробники: к. с.- г. наук,
старший викладач

Масловата С. А.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри лісового господарства

Протокол від _____ 2021 року № __.

Завідувач кафедри: _____ Шлапак В. П

«__» _____ 2021 року

Схвалено науково-методичною комісією факультету лісового і садово-паркового господарства.

Протокол від _____ 2021 року № __.

Голова _____ Шемякін М. В.

«__» _____ 2021 року

© Уманський НУС, 2021 рік

© Масловата С. А., 2021 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів: ECTS – 3	Галузь знань 20 – аграрних наук та продовольство	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність 205 лісове господарство	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2-й, 4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання		Семестр	
Загальна кількість годин – 90		4-й, 8-й	7-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 3		Лекції	26 год.
	Освітній рівень <u>бакалавр</u>	Практичні, семінарські	
		26 год.	4 год.
		Лабораторні	
	Освітня програма <u>Лісове господарство</u>	Самостійна робота	
		38 год.	82 год.
		Навчальна практика	
		Індивідуальні завдання (РГР):	
		Вид контролю: залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Спеціалістам лісового господарства в своїй практиці доводиться приділяти постійну увагу організації охорони лісів від пожеж, вести боротьбу з вогнем у лісі, а також оперативно ліквідувати наслідки пожеж, вміти використовувати позитивні сторони вогню при веденні лісового господарства.

Всі перелічені питання розглядаються в дисципліні «Лісова пірологія», починаючи вивчення елементів теорії горіння, особливостей процесу горіння в умовах лісу, протипожежних профілактичних заходів і закінчуючи прийомами безпосередньої боротьби з вогнем у лісі, ліквідацією наслідків лісових пожеж. При цьому вивчаються способи використання протипожежної техніки, засобів зв'язку, літальних апаратів та телевізійних інших технічних засобів виявлення лісових пожеж, новітні способи боротьби з вогнем у лісі. Це дозволяє майбутньому фахівцю лісового господарства глибоко розуміти пожежну ситуацію в лісах і грамотно налагодити протипожежну профілактику та ліквідацію пожеж, що виникли.

Завданням вивчення курсу є забезпечення отримання студентами теоретичних знань та практичних навичок, в результаті опанування яких студенти повинні **знати**:

- основи теорії горіння і особливості в лісі;
- смисл пожежної небезпеки в лісі та причини (фактори), що її викликають;
- поняття «лісова пожежа», класифікацію лісових пожеж та наслідки їх впливу на життя лісу;
- методи прогнозування небезпеки в лісі;
- зміст протипожежних заходів в лісі;
- регламентацію роботи лісопожежних служб в залежності від ступеню пожежної небезпеки за умовами погоди;
- способи (техніку) тушіння різних видів лісових пожеж;
- техніку безпеки при гасінні лісових пожеж;
- застосування найновіших засобів в боротьбі з лісовими пожежами.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти: під час вивчення дисципліни «Лісова пірологія» опираються на знання, отримані вивчаючи дисципліни дендрологія, лісівництво, лісові культури та лісова меліорація, використовуючи досягнення наземної, авіаційної, космічної техніки. Результатом вивчення дисципліни є створення машин і механізмів, інструментів і приладів для боротьби з пожежами та прогнозування пожежної небезпеки. Знання отримані під час вивчення дисципліни застосовуються вивчаючи лісознавство, регіональне лісівництво, лісовпорядкування, тощо.

Після вивчення курсу студент повинен вміти:

- визначити ступінь природної пожежної небезпеки лісового масиву (лісівництва) та пожежної небезпеки в ньому за умовами погоди;
- організувати маршрутне патрулювання та несення дозорно-сторожової служби з вишок;

- організувати виконання профілактичних протипожежних заходів в лісівництві;
- керувати гасінням низових, верхових та підземних лісових пожеж;
- керувати роботою пожежно-хімічної станції;
- оформити акт про лісову пожежу та матеріали про накладання штрафу за порушення правил пожежної безпеки в лісі;
- виконувати роботу по протипожежному влаштуванню лісної території.

Для складання заліку необхідно володіти знаннями про стан лісової пірології в Україні, зокрема орієнтуватися в питаннях щодо використання протипожежної техніки, засобів зв'язку, літальних апаратів та телевізійних інших технічних засобів виявлення лісових пожеж, новітні способи боротьби з вогнем у лісі.

Компетентності

- Знання і розуміння предметної області та розуміння професії.
- Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
- Здатність застосовувати знання, уміння лісівничої науки й практичний досвід ведення лісового господарства.
- Здатність проводити лісівничі вимірювання та дослідження.
- Здатність планувати й реалізовувати ефективні заходи з організації господарства, підвищення продуктивності насаджень та їх біологічної стійкості, ощадливого на екологічних засадах використання лісових ресурсів.
- 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

- ❖ Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.
- ❖ Розуміти і застосовувати особливості процесів росту і розвитку лісових насаджень, теорії та принципи ведення лісового і мисливського господарства для вирішення завдань професійної діяльності.
- ❖ 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.
- ❖ Застосовувати лісівничі загальновідомі методи збору дослідного матеріалу та його статистичного опрацювання.
- ❖ Інтегрувати та удосконалювати виробничі процеси ведення лісового господарства відповідно до чинних вимог.
- ❖ Виконувати чітко та якісно професійні завдання, удосконалювати технологію їх виконання та навчати інших.
- ❖ Організувати результативні та безпечні умови праці.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. Основи лісової пірології.

Тема 1. Лісова пірологія як навчальна дисципліна. Зміст і завдання лісової пірології. Проблема лісових пожеж на земній кулі та в Україні.

Тема 2. Основні відомості про процес горіння та його особливості в лісі. Сутність процесу горіння і типи горіння. Види лісових горючих матеріалів і їх класифікація. Теплотворна здатність лісових горючих матеріалів.

Тема 3. Характеристика лісових пожеж та їх класифікація. Поняття про лісову пожежу. Причини та умови їх виникнення. Структура пожежі, її елементи, швидкість розповсюдження. Види лісових пожеж та їх характеристика.

Тема 4. Прогнозування пожежної небезпеки в лісі. Оцінка лісових ділянок за ступенем небезпеки виникнення в них пожежі. Метеорологічні умови, які сприяють виникненню лісових пожеж. Прогнозування пожежної небезпеки в лісі за умовами погоди.

Тема 5. Організація охорони лісів від пожеж. Роль державної лісової охорони в захисті лісів від пожеж. Протипожежне впорядкування лісового фонду. Оперативне планування протипожежних заходів.

Тема 6. Профілактичні протипожежні заходи. Загальні поняття про профілактику лісових пожеж. Культурно-освітні та організаційно-адміністративні заходи. Облаштування місць відпочинку. Обмежувальні протипожежні заходи.

Змістовний модуль 2. Охорона лісів від пожеж.

Тема 7. Виявлення лісових пожеж. Наземні засоби виявлення лісових пожеж. Авіаційне патрулювання лісів. Робота засобів зв'язку. Регламентні роботи лісопожежних служб.

Тема 8. Протипожежні підрозділи та забезпечення їх протипожежними засобами. Організація та розміщення лісових пожежних станцій. Оснащення лісопожежних станцій. Протипожежний інвентар, машини і механізми. Регламентація роботи лісопожежних служб.

Тема 9. Стратегія і тактика боротьби з лісовими пожежами. Загальні положення лісопожежної стратегії. Лісопожежна тактика. Тактика гасіння низових пожеж. Тактика гасіння верхових пожеж. Тактика гасіння підземних пожеж. Боротьба з великими пожежами.

Тема 10. Способи гасіння низових, верхових і підземних пожеж. Загальна класифікація способів гасіння лісових пожеж. Особливості гасіння низових пожеж. Застосування відпалу при гасінні верхових пожеж та його методи. Боротьба з підземними пожежами. Особливості гасіння лісових пожеж у гірських умовах.

Тема 11. Особливості гасіння лісових пожеж із застосування хімічних засобів. Позитивні і негативні властивості води як засобу гасіння. Розрахунок можливої відстані подачі води. Ефективність гасіння лісових пожеж хімічними речовинами і їх класифікація. Розчини неорганічних солей, емульсії, піни, суспензії, тверді речовини.

Тема 12. Оцінка втрат і збитків від лісових пожеж. Порядок складання акта про лісову пожежу. Визначення збитків, які нанесені деревостанам внаслідок лісових пожеж різних типів. Визначення збитків від знищення лісових культур і молодняків. Оцінка втрат матеріальних цінностей і витрат на гасіння пожеж, які входять в суму збитків.

Тема 13. Наслідки лісових пожеж. Шкода, яку завдають лісові пожежі. Вплив пожеж на лісові насадження. Вогневі пошкодження деревних порід. Лісові пожежі як природний фактор. Вогнестійкість деревних порід.

4. Структура навчальної дисципліни

Назва змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
л		п	інд	с.р.	л		п	інд.	с.р.	
1	90	26	26		38	90	4	4		82
Модуль 1										
Змістовий модуль 1. Основи лісової пірології.										
Тема 1. Лісова пірологія як навчальна дисципліна.	6	2		–	2	8		–	–	6
Тема 2. Основні відомості про процес горіння та його особливості в лісі.	4	2	2	–	2	8	1	1	–	8
Тема 3. Характеристика лісових пожеж та їх класифікація.	8	2	2	–	4	6	–	–	–	6
Тема 4. Прогнозування пожежної небезпеки в лісі.	6	2	2	–	2	7	–	1	–	6
Тема 5. Організація охорони лісів від пожеж.	8	2	2	–	4	6	–	–	–	6
Тема 6. Профілактичні протипожежні заходи.	8	2	2	–	4	9	1	–	–	8
Разом за змістовним модулем 1	40	12	10	–	18	44	2	2	–	40
Змістовний модуль 2. Охорона лісів від пожеж.										
Тема 7. Виявлення лісових пожеж.	8	2	2	–	4	7		–	–	6
Тема 8. Протипожежні підрозділи та забезпечення їх протипожежними засобами.	6	2	2	–	2	6	1	–	–	6
Тема 9. Стратегія і тактика боротьби з лісовими пожежами.	6	2	2	–	2	6	–	–	–	6
Тема 10. Способи гасіння низових, верхових і підземних пожеж.	6	2	2	–	2	6	–	–	–	6

Тема 11. Особливості гасіння лісових пожеж із застосування хімічних засобів.	10	2	4	–	4	7	–	1	–	6
Тема 12. Оцінка втрат і збитків від лісових пожеж.	6	2	2	–	2	7	1	–	–	6
Тема 13. Наслідки лісових пожеж.	8	2	2	–	4	7	–	1	–	6
Разом за змістовним модулем 2	50	14	16	–	20	46	2	2	–	42
Усього годин	90	26	26	–	38	90	4	4	–	82

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	ЗМ 1. Тема 1. Групи лісових горючих матеріалів за Н.П.Курбатським. Теплотворна здатність різних видів лісових горючих матеріалів (за Г.А. Амосовим)	2	1
2.	ЗМ 1. Тема 2. Прогнозування пожежної небезпеки в лісі. Прогнозування пожежної небезпеки лісі за умовами погоди та прилади для її визначення.	2	1
3.	ЗМ 1. Тема 3. Профілактичні протипожежні заходи в лісах України.	2	
4.	ЗМ 1. Тема 4. Обмежувальні протипожежні заходи	2	
5.	ЗМ 1. Тема 5. Способи гасіння лісових пожеж.	2	
6.	ЗМ 2. Тема 6. Боротьба з лісовими пожежами за допомогою загороджувальних мінеральних смуг або каналів.	2	
7.	ЗМ 2. Тема 7. Новітні способи боротьби з лісовими пожежами.	2	1
8.	ЗМ 2. Тема 8. Застосування хімічних засобів при гасінні лісових пожеж. Машини та інвентар для гасіння лісових пожеж.	4	
9.	ЗМ 2. Тема 9. Визначення збитків від лісових пожеж.	2	1
10.	ЗМ 2. Тема 10. Визначення збитків від знищення лісових культур.	2	
11.	ЗМ 2. Тема 11. Визначення збитків, які нанесені деревостанам в результаті верхових та підземних пожеж.	2	
12.	ЗМ 2. Тема 12. Порядок складання акта про лісову пожежу.	2	
Разом		26	4

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Типи горіння і схеми горіння деревної частини.	2	4
2	Застосування води.		2
3	ПХС, її структура і оснащення	2	4
4	Мобільна дозорно-сторожева служба.		4
5	Тактика гасіння підземних пожеж.		4
6	Захльостування гілками і закидання кромками пожежі ґрунтом. Фізичні процеси, які зупинять їх горіння.	2	2
7	Порядок визначення збитків від лісових пожеж.	2	2
8	Суть процесу горіння.		4
9	Гасіння пожеж штучними опадами.		4
10	Тактичні прийоми гасіння лісових пожеж.	2	4
11	Застосування відпалу.	2	2
12	Лісові горючі матеріали та їх класифікація.	2	4
13	Природа лісу і лісові пожежі.	2	2
14	Лісопожежна стратегія	2	2
15	Обмежувальні протипожежні заходи.	2	2
16	Гасіння розчинами хімічних речовин.	2	4
17	Запобіжні протипожежні заходи.	2	4
18	Застосування вибухових речовин.	2	4
19	Тактика гасіння підземних пожеж.	2	4
20	Освідчення свіжих згарищ.		4
21	Організація стаціонарної дозорно-сторожової служби.	2	4
22	Згарища та їх класифікація.	2	4
23	Основні способи гасіння лісових пожеж.	2	4
24	Відповідальність за порушення вимог пожежної безпеки.	2	4
23	Класифікація лісових пожеж.	2	2
Разом		38	82

7. Індивідуальні завдання

7.1. Презентація і доповідь.

7.2. Завдання для виконання контрольних робіт студентами заочної форми навчання

Перелік запитань для контрольної роботи з дисципліни «Лісова пірологія»

1. Наземні способи виявлення лісових пожеж.
2. Розкрийте зміст адміністративних заходів щодо попередження лісових пожеж.
3. Розкрийте зміст обмежувальних протипожежних заходів.
4. Перерахуйте способи гасіння лісових пожеж, особливості їх застосування.
5. У чому полягає лісопожежна тактика.
6. У чому полягає лісопожежна стратегія.
7. Позитивні та негативні якості води як вогнегасного засобу.
8. Класифікація лісових пожеж.
9. Причини виникнення лісових пожеж.
10. Переваги поверхнево-активних речовин як вогнегасного засобу.
11. Роз'яснювальна робота як один із видів профілактичних протипожежних заходів.
12. Елементи лісової пожежі.
13. Умови виникнення лісових пожеж.
14. Санітарне очищення лісів, як один із видів обмежувальних протипожежних заходів.
15. Гасіння лісових пожеж за допомогою відпалу.
16. Визначення збитків від лісових пожеж.
17. Яким чином встановлюється середній клас природної пожежної небезпеки лісових насаджень?
18. Яким чином встановлюється середній клас пожежної небезпеки лісових насаджень у зв'язку з погодними умовами?
19. Тактика гасіння верхових лісових пожеж.
20. Тактика гасіння низових лісових пожеж.
21. Тактика гасіння торф'яних пожеж.
22. Гасіння лісових пожеж шляхом засипання кромки пожеж ґрунтом.
23. Гасіння лісових пожеж шляхом захльостування вогню на кромці пожежі.
24. Влаштування доріг протипожежного призначення як одного з видів обмежувальних протипожежних заходів.
25. Особливості розповсюдження низових пожеж.
26. Особливості розповсюдження верхових пожеж.
27. Особливості розповсюдження підземних пожеж.
28. Особливості розповсюдження стійких та рухливих форм пожеж.
29. Характеристика лісових горючих матеріалів.
30. Розкрийте процес горіння деревини.

8. Методи навчання

У процесі вивчення навчальної дисципліни «Лісова пірологія» передбачено такі методи навчання за джерелами передачі інформації:

- словесні;
- наочні;

- практичні.

До методів організації і здійснення учбово-пізнавальної діяльності відносяться методи усного викладу – лекція, бесіда, дискусія.

Лекція, як один зі словесних методів навчання припускає усне виклад навчального матеріалу, що відрізняється великою ємністю матеріалу, складністю логічних побудов, інтелектуальних образів, доказів і узагальнень. У лекції використовуються різні прийоми усного викладу інформації: підтримка уваги протягом тривалого часу, активізація мислення слухачів; прийоми, що забезпечують логічне запам'ятовування: переконання, аргументація, докази, класифікація, систематизація, узагальнення.

Бесіда. У даній формі також як і в лекції активно використовується словесний метод викладу матеріалу. Однак на відміну від лекції бесіда припускає розгорнутий діалог зі студентами за допомогою ретельно продуманої системи питань, що поступово підводять студентів до засвоєння ланцюжка факторів чи поняття закономірності.

Метод обговорення навчального матеріалу або дискусії використовуються на базі попередньої підготовки за конкретними питаннями. Обговорення в навчальному колективі дозволяє значно поглибити і систематизувати знання, в правильності розуміння тієї чи іншої проблеми, перевірити підставу висновків, до яких прийшли студенти в ході вивчення конкретної теми. Дискусія також є однією із сучасних форм організації занять, ціль якої виявити, логічно і критично осмислити різні крапки зору, наукові концепції і підходи до розглянутих питань.

Наочні і практичні методи навчання. Засвоєння навчального матеріалу знаходиться в істотній залежності від застосовуваних у процесі навчання наочного посібника і технічних засобів. Передбачає показ студентам ілюстративних посібників, таблиць, пов'язаних демонстрацію приладів, дослідів, технічних установок, відеофільмів тощо.

9. Методи контролю

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи.

Підсумковий контроль проводиться по закінченні навчального семестру з метою оцінювання результатів вивчення навчального курсу на завершальному етапі. Підсумковий контроль проводиться у формі семестрового заліку, відповідно до графіку навчального процесу.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1			Разом
Змістовні модулі	ЗМ 1	ЗМ 2	100
Кількість балів за змістовними модулями та модульний контроль	50	50	
В тому числі за видами робіт:			
- практичні заняття	25	35	
- виконання самостійної роботи	20	20	

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

Конспекти лекцій, методичні розробки до проведення практичних занять, навчальні посібники, нормативні документи, ілюстративні матеріали, природний матеріал.

Методичні матеріали з навчальної дисципліни «Лісова пірологія»:

1. Масловата С. А., Кульбіцький В. Л. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт з навчальної дисципліни «Лісова селекція» (для студентів денної форми навчання за спеціальністю 205 Лісове господарство, 206 Садово-паркове господарство). Уманський НУС, 2019. 30 с.

12. Рекомендована література

Базова

1. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Швиденко А. Й. Лісова пірологія: Підр.-К.:Агропромвидав України, 1999. 172 с.
2. Горшенін Н. М., Диченков Н. А., Швиденко А. Й. Лесная пирология. Уч.пос.для вузов. Львов: Вища школа, 1981. 160 с.

3. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г. Лісова пірологія. Методичні вказівки та завдання до лабораторних робіт для студентів лісогосподарського факультету. 2-е вид., перер.і допов. К.:НАУ,1992. 30с.
4. Червоный М. Г. Охрана лесов. Учебн.для техн. М.: Лесн.пром-сть 1981. 240 с.

Допоміжна

1. Арцыбашев Е. С. Тушение лесных пожаров искусственно вызываемыми осадками из облаков. М.: Лесн. Пром-сть, 1973. 88с.
2. Лісова пірологія. Методичні вказівки та завдання до лабораторних робіт для студентів лісогосподарського ф-ту, 2-е вид. пер.і доп. К.: НАУ, 1992. 30 с.
3. Овсянников И. В. Противопожарное устройство лесов. М.: Лесн. Пром-сть., 1978. 113 с.
4. Пастернак П. С. Справочник лесоведа. К.: Урожай, 1990. 296 с.
5. Червоный М. Г. Берегите лес от пожара. Серия диапозитивов сопроводительным текстом. М.: Знание. 1978. 32 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Редькин А. Ю., Волокитина А. В., Софронов М. А. Составление карт растительных горючих материалов при лесоустройстве заповедников. *Journal of Siberian Federal University. Engineering & Technologies*. 2009. № 4(2). С. 368-375. URL: http://elib.sfu-kras.ru/bitstream/2311/1563/1/03_redjkin.pdf.
2. Доррер Г. А., Коморовский В. С., Якимов С. П. Оценка и прогнозирование динамики крупных лесных пожаров. *Интернет-журнал "Технологии техносферной безопасности"* (<http://ipb.mos.ru/ttb>). 2011. № 2 (36). URL: <http://agps-2006.narod.ru/ttb/2011-2/04-02-11.ttb.pdf>.
4. Fire line Handbook. National Wildfire Coordination Group. NWCG Handbook 3. PMS 410-1/ NFES 0065, 2004. 352 p. URL: http://www.wildfirelessons.net/documents/flhb_410-1.pdf.
5. Johann Georg Goldammer, Mark Jones, Paul Bowers, Claire Glaister. 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. 165 p. URL: <http://www.euro-fire.eu/>.
7. 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/>.

14. Зміни у робочій програмі на 2020-2021 навчальний рік

Уточнено розподіл балів, що може отримати студент під час поточного контролю при виконання практичних робіт.