

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра садово-паркового та лісового господарства**

«Затверджую»
Завідувач кафедри
_____ (Т.І. Мельник)
« ____ » _____ 2019 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВБВ 19 Лісова пірологія
(шифр і назва навчальної дисципліни)

спеціальність: **205 Лісове господарство**
(код і назва спеціальності)

Факультет **Агротехнологій та природокористування**
(назва інституту, факультету, відділення)

2019–2020 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни **Лісова пірологія** для студентів денної форми навчання за спеціальністю та скороченого терміну навчання за спеціальністю **205 Лісове господарство**.

Розробник:

Горбась С. М., к.с.-г.н, доцент
(прізвище та ініціали)

(_____)
(підпис)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри *садово-паркового та лісового господарства*.

Протокол № __ від “__” _____ 2019 року

Завідувач кафедри _____
(підпис)

(Мельник Т. І.)
(прізвище та ініціали)

Погоджено:

Декан факультету _____ (І.М. Коваленко)
(на якому викладається дисципліна)

Декан факультету _____ (І.М. Коваленко)
(до якого належить кафедра)

Методист навчального відділу _____ (_____)

Зареєстровано в електронній базі: дата: _____ 2019 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів 4,0	Галузь знань: 20 Аграрні науки та продовольство	Нормативна	
	Напрямок підготовки		
Модулів – 2	Спеціальність: - 205 Лісове господарство	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		2019–2020-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		Курс	
		4-й, 2-й с.т.	
		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		8-й, 4-й	
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3.5 самостійної роботи студента – 3.5	30 год.		
	Практичні, семінарські		
	30 год.		
	Лабораторні		
	Самостійна робота		
	60 год.		
Індивідуальні завдання:			
0 год.			
Вид контролю:			
Залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 60/60 (50/50)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є набуття студентами практичних навичок в організації охорони лісів від пожеж, боротьбі з вогнем у лісі, оперативної ліквідації наслідків пожеж, а також в умінні використовувати позитивні сторони вогню під час ведення лісового господарства.

Завдання навчальної дисципліни навчити фахівця лісового господарства на науковій основі розуміти природу лісових пожеж та боротьбу з ними, ліквідації негативних наслідків використання позитивної ролі вогню у лісовому господарстві.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основи теорії горіння і особливості в лісі;
- основи пожежної безпеки в лісі та причини (фактори), що її викликають;
- поняття “лісова пожежа”, класифікацію лісових пожеж та наслідки їх впливу на життя лісу;
- методи прогнозування безпеки в лісі;
- зміст протипожежних заходів у лісі;
- регламентацію роботи лісопожежних служб залежно від ступеню пожежної безпеки за умов погоди;
- способи (техніку) тушіння різних видів лісових пожеж;
- техніку безпеки під час гасіння лісових пожеж;
- застосування найновіших засобів у боротьбі з лісовими пожежами;

вміти:

- визначати ступінь природної пожежної безпеки лісового масиву (лісівництва) та пожежної безпеки в ньому за умов погоди;
- організовувати маршрутне патрулювання та несення дозорно-сторожової служби з вишок;
- організовувати виконання профілактичних протипожежних заходів в лісівництві;
- керувати гасінням низових, верхових та підземних лісових пожеж;
- керувати роботою лісовою пожежною станцією;
- оформляти акт про лісову пожежу та матеріали про накладання штрафу за порушення правил пожежної безпеки в лісі;
- виконувати роботу з протипожежного облаштування лісової території.

3. Програма навчальної дисципліни

(знаходиться на апробації)

Змістовий модуль 1. Наукові основи лісової пірології

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

Тема 2. Особливості процесу горіння в лісі. Сутність процесу горіння і типи горіння. Види лісових горючих матеріалів і їх класифікація. Теплотвірна 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 безпеки в лісі. Оцінка лісових ділянок за ступенем безпеки виникнення в них пожежі. Метеорологічні умови, які сприяють виникненню лісових пожеж. Прогнозування пожежної безпеки в лісі за умовами погоди.

Тема 5. Організація охорони лісів від пожеж. Роль державної лісової охорони в захисті лісів від пожеж. Протипожежне упорядкування 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.

Тема 7. Виявлення лісових пожеж. Способи виявлення лісових пожеж. Наземні засоби виявлення лісових пожеж. Авіаційне патрулювання лісів. Робота засобів зв'язку.

Змістовий модуль 2. Охорона лісів від пожеж.

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 пожеж. Загальна класифікація способів гасіння лісових пожеж. Захльостування вогню по кромці пожежі. Гасіння ґрунтом та водою; машини і механізми. Загороджувальні мінералізовані смуги та канали. Застосування вибухових речовин.

Тема 11. Способи гасіння верхових і підземних пожеж. Застосування відпалу при гасінні верхових пожеж та його методи. Боротьба з підземними пожежами. Особливості гасіння лісових пожеж у гірських умовах.

Тема 12. 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 13. Застосування авіації у боротьбі з лісовими пожежами. Використання літаків, гідролітаків та гелікоптерів під час ліквідації лісових пожеж. Авіахімічні та водні способи гасіння. Новітні способи боротьби з лісовими пожежами.

Тема 14. Облік і статистика лісових пожеж, нормативно-правова база. Техніка безпеки при гасінні лісових пожеж. Ведення обліку і статистики лісових пожеж в Україні. Директивні та нормативні документи з охорони лісів від пожеж. Правила техніки безпеки при гасінні лісових пожеж.

Тема 15. 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.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усьог о	у тому числі				
		л	пз	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. Наукові основи лісової пірології												
Змістовий модуль 1. Наукові основи лісової пірології												
Тема 1. Лісова пірологія як навчальна дисципліна.	4	2	2									
Тема 2. Особливості процесу горіння в лісі.	4	2	2									
Тема 3. Характеристика лісових пожеж та їх класифікація.	9	2	2			5						
Тема 4. Прогнозування пожежної небезпеки в лісі.	14	2	2			10						
Тема 5. Організація охорони лісів від пожеж.	9	2	2			5						
Тема 6. Профілактичні протипожежні заходи.	4	2	2									
Тема 7. Виявлення лісових пожеж.	4	2	2									
Разом за змістовим модулем 1	48	14	14			20						
Модуль 2. Кормові ресурси лісу, збір та заготівля грибів та березового соку.												
Змістовий модуль 2. Кормові ресурси лісу, збір та заготівля грибів та березового соку.												
Тема 8. Протипожежні підрозділи та забезпечення їх протипожежними засобами.	7	2	2			3						
Тема 9. Стратегія і тактика боротьби з лісовими пожежами.	9	2	2			5						
Тема 10. Способи гасіння низових пожеж.	11	2	2			7						
Тема 11. Способи гасіння верхових і підземних пожеж.	9	2	2			5						
Тема 12. Особливості гасіння лісових пожеж із застосування хімічних засобів.	6	2	2			2						
Тема 13. Застосування авіації у боротьбі з лісовими пожежами.	7	2	2			3						
Тема 14. Облік і	14	2	2			10						

статистика лісових пожеж, нормативно-правова база.												
Тема 15. Оцінка втрат і збитків від лісових пожеж.	9	2	2			5						
Разом за змістовим модулем 2	72	16	16			40						
Разом	120	30	30			60						

5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Лісова пірологія як навчальна дисципліна. План. 1. Визначення поняття лісова пірологія. 2. Зміст і завдання лісової пірології. 3. Проблема лісових пожеж на земній кулі та в Україні.	2
2	Тема 2. Особливості процесу горіння в лісі. План. 1. Сутність процесу горіння і типи горіння. 2. Види лісових горючих матеріалів і їх класифікація. 3. Теплотвірна здатність лісових горючих матеріалів.	2
3	Тема 3. Характеристика лісових пожеж та їх класифікація. План. 1. Поняття про лісову пожежу. 2. Причини та умови їх виникнення. 3. Структура пожежі, її елементи, швидкість розповсюдження. 4. Види лісових пожеж та їх характеристика.	2
4	Тема 4. Прогнозування пожежної небезпеки в лісі. План. 1. Оцінка лісових ділянок за ступенем небезпеки виникнення в них пожежі. 2. Метеорологічні умови, які сприяють виникненню лісових пожеж. 3. Прогнозування пожежної небезпеки в лісі за умовами погоди.	2
5	Тема 5. Організація охорони лісів від пожеж. План. 1. Роль державної лісової охорони в захисті лісів від пожеж. 2. Протипожежне упорядкування лісового фонду. 3. Оперативне планування протипожежних заходів.	2
6	Тема 6. Профілактичні протипожежні заходи. План. 1. Загальні поняття про профілактику лісових пожеж. 2. Культурно-освітні та організаційно-адміністративні заходи. 3. Облаштування місць відпочинку. 4. Обмежувальні протипожежні заходи.	2
7	Тема 7. Виявлення лісових пожеж. План. 1. Способи виявлення лісових пожеж. 2. Наземні засоби виявлення лісових пожеж. 3. Авіаційне патрулювання лісів. 4. Робота засобів зв'язку.	2
8	Тема 8. Протипожежні підрозділи та забезпечення їх протипожежними засобами. План. 1. Організація та розміщення лісових пожежних станцій. 2. Оснащення лісопожежних станцій. 3. Протипожежний інвентар, машини і механізми. 4. Регламентація роботи лісопожежних служб.	2
9	Тема 9. Стратегія і тактика боротьби з лісовими пожежами. План.	2

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні положення лісопожежної стратегії. 2. Лісопожежна тактика. 3. Тактика гасіння низових пожеж. 4. Тактика гасіння верхових пожеж. 5. Тактика гасіння підземних пожеж. 6. Боротьба з великими пожежами. 	
10	<p>Тема 10. Способи гасіння низових пожеж. План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальна класифікація способів гасіння лісових пожеж. 2. Захльостування вогню по кромці пожежі. 3. Гасіння ґрунтом та водою; машини і механізми. 4. Загороджувальні мінералізовані смуги та канали. 5. Застосування вибухових речовин. 	2
11	<p>Тема 11. Способи гасіння верхових і підземних пожеж. План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Застосування відпалу при гасінні верхових пожеж та його методи. 2. Боротьба з підземними пожежами. 3. Особливості гасіння лісових пожеж у гірських умовах. 	2
12	<p>Тема 12. Особливості гасіння лісових пожеж із застосування хімічних засобів. План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Позитивні і негативні властивості води як засобу гасіння. 2. Розрахунок можливої відстані подачі води. 3. Ефективність гасіння лісових пожеж хімічними речовинами і їх класифікація. 4. Розчини неорганічних солей, емульсії, піни, суспензії, тверді речовини. 	2
13	<p>Тема 13. Застосування авіації у боротьбі з лісовими пожежами. План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Використання літаків, гідролітаків та гелікоптерів під час ліквідації лісових пожеж. 2. Авіахімічні та водні способи гасіння. 3. Новітні способи боротьби з лісовими пожежами. 	2
14	<p>Тема 14. Облік і статистика лісових пожеж, нормативно-правова база. План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техніка безпеки при гасінні лісових пожеж. 2. Ведення обліку і статистики лісових пожеж в Україні. 3. Директивні та нормативні документи з охорони лісів від пожеж. 4. Правила техніки безпеки при гасінні лісових пожеж. 	2
15	<p>Тема 15. Оцінка втрат і збитків від лісових пожеж. План.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Порядок складання акта про лісову пожежу. 2. Визначення збитків, які нанесені деревостанам внаслідок лісових пожеж різних типів. 3. Визначення збитків від знищення лісових культур і молодняків. 4. Оцінка втрат матеріальних цінностей і витрат на гасіння пожеж, які входять в суму збитків. 	2
	Разом	30

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Народногосподарське та екологічне значення охорони лісів від пожеж	2
2	Коротка лісівничо-таксаційна та типологічна характеристика лісового фонду	2
3	Основи теорії горіння та особливості горіння в лісі	2
4	Природа лісових пожеж	2
5	Природна пожежна небезпека лісових насаджень	2
6	Охорона лісів від пожеж	2
7	Гасіння лісових пожеж	2
8	Лісопожежна стратегія і тактика. Організація охорони лісів від пожеж.	2
9	Пожежна небезпека у лісі за умов погоди	2
10	Гасіння низових лісових пожеж найпростішими способами	2
11	Гасіння лісових пожеж водою та боротьба з лісовими пожежами за допомогою відпалу	2
12	Природна пожежна небезпека лісових насаджень	2
13	Наслідки лісових пожеж	2
14	Протипожежна профілактика та засоби щодо виявлення лісових пожеж	2
15	Розрахунок збитків від лісових пожеж та відповідальність за порушення правил пожежної безпеки	2
	Разом	30

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 3. Характеристика лісових пожеж та їх класифікація.	
2	Тема 4. Прогнозування пожежної небезпеки в лісі.	
3	Тема 5. Організація охорони лісів від пожеж.	
4	Тема 8. Протипожежні підрозділи та забезпечення їх протипожежними засобами.	
5	Тема 9. Стратегія і тактика боротьби з лісовими пожежами.	
6	Тема 10. Способи гасіння низових пожеж.	
7	Тема 11. Способи гасіння верхових і підземних пожеж.	
8	Тема 12. Особливості гасіння лісових пожеж із застосування хімічних засобів.	
9	Тема 13. Застосування авіації у боротьбі з лісовими пожежами.	
10	Тема 14. Облік і статистика лісових пожеж, нормативно-правова база.	
11	Тема 15. Оцінка втрат і збитків від лісових пожеж.	
	Разом	

8. Методи навчання

1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. *Словесні*: розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж, (читання, переказ, виписування, складання плану, рецензування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. *Наочні*: демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. *Практичні*: лабораторний метод, практична робота, виробничо-практичні методи.

2. Методи навчання за характером логіки пізнання.

2.1. *Аналітичний*.

2.2. *Методи синтезу*.

3. Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.

- 3.1. *Проблемний*
- 3.2. *Частково-пошуковий*
- 3.3. *Дослідницький*
- 3.4. *Репродуктивний*
- 3.5. *Пояснювально-демонстративний*

4. Активні методи навчання - використання технічних засобів навчання, заняття на виробництві, групові дослідження, самооцінка знань, використання навчальних та контролюючих тестів, використання опорних конспектів лекцій та інші).

5. Інтерактивні технології навчання - використання мультимедійних технологій, інтерактивної дошки, діалогове навчання, співробітництво студентів та інші).

9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
 - рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
 - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
 - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
 - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
 - виконання аналітично-розрахункових завдань;
 - написання рефератів, звітів;
 - результати тестування;
 - письмові завдання при проведенні контрольних робіт;
 - навчально-практичне дослідження із презентацією результатів тощо.

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота				СРС	Разом за модулі та СРС	Атестація	Сума
Модуль 1 (30 балів)		Модуль 2 (40 балів)					
<i>Змістовий модуль 1 - 30 балів</i>		<i>Змістовий модуль 2- 40 балів</i>					
T1	T2	T3	T4	15	85 (70+15)	15	100
15	15	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	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Рекомендована література

Базова

1. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Швиденко А.Й. Лісова пірологія: підруч.– К.: Агропромвидав України, 1999.– 172 с.
2. Свириденко В.Є., Киричок Л.С., Бабіч О.Г. Практикум з лісівництва: Навчальний посібник / За ред. В.Є.Свириденка. – К.: Арістей, 2008. – 416 с.
3. Горшенін Н.М., Диченков Н.А., Швиденко А.Й. Лесная пирология. Уч. пос. для вузов. – Львов: Вища шк., 1981.– 160 с.
4. Лісова пірологія. Методичні вказівки та завдання до лабораторних робіт для студентів лісогосподарського факультету. 2-е вид., перер. і допов. – К.: НАУ, 1992. – 30с. (укладачі Свириденко В.Є., Бабіч О.Г.)
5. Червоный М.Г. Охрана лесов. Учебн. для техн. – М.: Лесн. пром-сть 1981.– 240 с.

Допоміжна

1. Стратегия по снижению пожарной опасности на ООПТ Алтае-Саянского экорегиона / [А. С. Шишкин, В. А. Иванов, Г. А. Иванова та ін.]. – Новосибирск : СО РАН, 2013. – 265 с.
2. Голдаммер Й.Г. Пожары Евразии в системе охраны природы: достижения в использовании предписанных выжиганий в области охраны природы, управления ландшафтами, лесным хозяйством и углеродом в умеренно-бореальной зоне Европы и странах юго-восточной Европы, на Кавказе, в центральной и северо-восточной Азии / Голдаммер Й.Г., Хофман Г., Бруце М. та ін. // Пожары в лесных экосистемах Сибири : материалы Всероссийской конференции с международным участием. – Красноярск : ИЛ СО РАН, 2008. – С. 13-15.
3. Краснощекова Е.Н. Воздействие пирогенного фактора на комплексы почвенных беспозвоночных сосняков / Е.Н. Краснощекова // Пожары в лесных экосистемах Сибири : материалы Всероссийской конференции с международным участием. – Красноярск : ИЛ СО РАН, 2008. – С. 149–151.
4. Брушлинский Н.Н. Мировая пожарная статистика / Брушлинский Н.Н., Соколов С.В., Вагнер П. // Пожарное дело. – 2008. – №7. – С. 38–41.
5. Występowanie pożarów lasu w Syberii Środkowej w zależności od szerokości geograficznej i ocena uszkodzenia lasów (Geographic conditionality of wildfires and estimation of damages of forests). Пономарёв Е.И. // Lesne Prace Badawcze (Poland), 2008, Vol. 69 (2). – P. 109-115 [на польском].
6. Ершов Д.В. Оценка риска возникновения пожаров от молний по данным грозопеленгации / Ершов Д.В., Коровин Г.Н., Подольская А.С. // Пожары в лесных экосистемах Сибири : материалы Всероссийской конференции с международным участием. – Красноярск : ИЛ СО РАН, 2008. – С. 52–53.
7. Вараксин Г.С. Технология выращивания пожароустойчивых культур хвойных видов / Вараксин Г.С., Цветков П.А. // Пожары в лесных экосистемах Сибири: Материалы Всероссийской конференции с международным участием. – Красноярск : ИЛ СО РАН, 2008. – С. 208–210.
8. Овсянников И. В. Противопожарное устройство лесов / И. В. Овсянников. – М. : Лесн. пром-сть., 1978. – 113 с.
9. Арцыбашев Е.С. Тушение лесных пожаров искусственно вызываемыми осадками из облаков / Е. С. Арцыбашев. – М. : Лесн. пром-сть, 1973. – 88с.

10. Справочник лесоведа / Под ред. П. С. Пастернака. – К. : Урожай, 1990. – 296 с.
12. Червоный М. Г. Берегите лес от пожара. Серия диапозитивов сопроводительным текстом / М. Г. Червоный. – М. : Знание, 1978. – 32 с.

ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

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