

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Кафедра спеціальної хімії та хімічної технології

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Проректор з навчальної  
та методичної роботи  
к.психол.н., професор

\_\_\_\_\_ Назаров О.О.  
“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни

**СВНЗ.15 «Теорія горіння та вибуху»**

(шифр і назва навчальної дисципліни)

**напряму підготовки 6.051301 “Хімічна технологія”**

(шифр і назва напряму підготовки)

спеціальність \_\_\_\_\_  
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізація \_\_\_\_\_  
(назва спеціалізації)

факультет **Оперативно-рятувальних сил**  
(назва інституту, факультету, відділення)

Харків – 2017 рік

Робоча програма дисципліни «Теорія горіння та вибуху» для студентів та курсантів за напрямом підготовки 6.051301 «Хімічна технологія»

Розробник: Тарахно О.В. – начальник кафедри спеціальної хімії та хімічної технології Національного університету цивільного захисту України, кандидат технічних наук, доцент ВАК

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто та рекомендовано на засіданні кафедри спеціальної хімії та хімічної технології

Протокол від “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_

Начальник кафедри спеціальної хімії та хімічної технології \_\_\_\_\_ Тарахно О.В.  
“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Схвалено вченою радою факультету оперативно-рятувальних сил

Протокол від. “ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_

Заступник голови вченої ради факультету оперативно-рятувальних сил  
\_\_\_\_\_ к.психол. н. Титаренко А.В.

“ \_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		<b>денна форма навчання</b>	
Кількість кредитів – <b>5,5</b>	Галузь знань 0513 "Хімічна технологія та інженерія" (шифр і назва)	вибіркова	
	Напрямок підготовки 6.051301 "Хімічна технологія" (шифр і назва)		
Модулів – <b>4</b>	Спеціальність (професійне спрямування): _____	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – <b>4</b>		4-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання: <i>контрольно-розрахункова робота за індивідуальним завданням</i>		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – <b>198</b>			
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,3 самостійної роботи – 4,3	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <b>бакалавр</b>	<b>Лекції</b>	
		18 год.	18 год.
		<b>Практичні заняття</b>	
		20 год.	16 год.
		<b>Лабораторні роботи</b>	
		4 год.	10 год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		24 год.	30 год.
		<b>Індивідуальні завдання</b>	
		24 год.	34 год.
<b>Вид контролю:</b>			
Диференційований залік	Екзамен		

## 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** викладання навчальної дисципліни “Теорія горіння та вибуху” є формування у майбутніх фахівців наукових уявлень щодо пожежовибухонебезпечних властивостей різних речовин та матеріалів та умов, які можуть призвести до виникнення небезпек (горіння або вибух) як надзвичайної ситуації, щодо наслідків уражаючих чинників, що виникають, та щодо засобів захисту від них споруд, промислових та інших об’єктів під час розроблення технічних заходів захисту, здійснення контролю за додержанням нормативних вимог, виявлення можливості виникнення небезпек.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни “Теорія горіння та вибуху” є навчити майбутніх фахівців визначати умови виникнення вибухо-, пожежонебезпечного середовища всередині технологічного обладнання, під час аварійної ситуації у приміщеннях, спорудах, можливість виникнення небезпек та розвитку неконтрольованого горіння, прогнозувати наслідки пожежі та вибуху під час експертизи проектної та іншої документації, оцінки масштабів надзвичайної ситуації, здійснення контролю за додержанням нормативних вимог у сфері цивільного захисту під час експлуатації промислових об’єктів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни згідно з вимогами освітньо-професійної програми слухачі повинні

### **знати:**

- класифікацію процесів горіння і вибуху, умови виникнення горіння і вибуху; характеристики виникнення вибухо- та пожежонебезпечного середовища; фізико-хімічні властивості речовин та матеріалів, що визначають їх вибухопожежну небезпеку; методики розрахункового і експериментального визначення основних параметрів пожежної небезпеки речовин і матеріалів;

- механізми поширення горіння по газах, рідинах, твердим матеріалам, пило-повітряних сумішах; теорії вибуху та поширення кінетичного горіння; закономірності та уражальні чинники розвитку неконтрольованого горіння в огороженні та на відкритому просторі;

- моделі температурного режиму пожежі в огороженні, поняття про нейтральну зону, способи регулювання газообміну;

- прийоми, способи та засоби припинення та запобігання горіння, методи підвищення ефективності вогнегасних речовин.

### **уміти:**

- визначати параметри пожежовибухонебезпечності речовин та матеріалів розрахунком та дослідним шляхом;

- визначати умови виникнення вибухо-, пожежонебезпечного середовища всередині технологічного обладнання та під час аварійної розгерметизації технологічного апарату в приміщеннях і на відкритому просторі;

- оцінювати ступінь пожежної небезпеки речовин та матеріалів за даних умов та можливі наслідки вибухів газо- та пароповітряних сумішей в приміщеннях і на відкритому просторі, прогнозувати зони та ступінь ураження вибуховою хвилею;

- прогнозувати розвиток неконтрольованого горіння в огороженні, розраховувати критичний час розвитку пожежі в огороженні, температурний режим пожежі, висоту нейтральної зони;

- обирати ефективні засоби запобігання та припинення горіння, розраховувати параметри пожежогасіння.

### **мати навички:**

- проведення визначення основних параметрів пожежної небезпеки речовин та матеріалів, досліджень із впливу різних факторів на ці параметри.

## 2. Програма навчальної дисципліни

### Модуль 1. Загальні відомості про горіння та вибух.

**Тема 1.1.** Загальні відомості про горіння й вибух, їх фізико-хімічна природа. Класифікація процесів горіння. Типи вибухів.

**Лекція 1.** Загальні відомості про горіння й вибух. Класифікація процесів горіння. Типи вибухів.

**Лекція 2.** Полум'я. Будова полум'я, процеси, що протікають в зонах полум'я. Ланцюговий механізм горіння.

**Тема 1.2.** Матеріальний і тепловий баланс процесів горіння.

**Лекція 3.** Матеріальний баланс процесу горіння.

**Лекція 4.** Енергетичний баланс процесів горіння. Теплота згорання. Температура горіння та вибуху.

### Модуль 2. Виникнення горіння та вибуху.

**Тема 2.1.** Пожежовибухонебезпечні газо-, паро- і пилоповітряні суміші. Концентраційні межі поширення полум'я.

**Лекція 5.** Пожежовибухонебезпечні газо-, паро- і пилоповітряні суміші. Концентраційні межі поширення полум'я.

**Тема 2.2.** Види виникнення горіння. Самоспалахування, тепловий і ланцюговий вибухи. Види та особливості самозаймання. Запалювання нагрітим тілом і електричним розрядом.

**Лекція 6.** Основи теплової та ланцюгової теорій самоспалахування речовин. Фактори, що впливають на температуру самоспалахування речовин.

**Лекція 7.** Самозаймання. Сутність та види самозаймання. Хімічне самозаймання.

**Лекція 8.** Теплове, фізичне та мікробіологічне самозаймання.

**Лекція 9.** Вимушене запалювання горючих систем. Запалювання нагрітим тілом, електричними розрядами та фрикційними іскрами.

### Модуль 3. Поширення горіння

**Тема 3.1.** Дефлаграційне горіння газо- пароповітряних і пилоповітряних сумішей. Теплова й дифузійна теорії поширення полум'я. Нормальна швидкість горіння. Ударні хвилі й детонація. Об'ємні вибухи паро-, газоповітряних сумішей. Потужність вибуху.

**Лекція 10.** Загальні закономірності горіння газоповітряних систем. Види вибухового горіння.

**Лекція 11.** Горіння рідин. Температурні межі поширення полум'я. Займання та поширення горіння по поверхні рідини на відкритому просторі.

**Лекція 12.** Об'ємні вибухи паро-, газоповітряних сумішей в огороженні та на відкритому просторі. Прогнозування впливу ударної хвилі.

**Лекція 13.** Займання та горіння твердих горючих матеріалів. Особливості горіння целюлозовмісних матеріалів, полімерів, металів.

**Лекція 14.** Основи теорії горіння дисперсних систем.

**Тема 3.2.** Поширення горіння в огороженні.

**Лекція 15.** Основні поняття пожежі. Розвиток пожежі в огороженні. Температурний режим та газообмін під час пожежі в приміщенні.

### Модуль 4. Запобігання та припинення процесів горіння

**Тема 4.1.** Теплова теорія погасання. Вогнегасні речовини.

**Лекція 16.** Теплова теорія погасання. Вогнегасні засоби. Основи класифікації речовин та матеріалів по вибухопожежній небезпеці.

**Тема 4.2.** Способи припинення та запобігання процесів горіння.

**Лекція 17.** Запобігання виникнення горіння методами охолодження та ізоляції.

**Лекція 18.** Запобігання виникнення горіння методами флегматизації тепловими та хімічно-активними розріджувачами.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Денна форма, години					Заочна форма, години						
	разом	у тому числі					разом	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
<b>Модуль 1. Загальні відомості про горіння й вибух</b>												
<b>Тема 1.1.</b> Загальні відомості про природу процесу горіння й вибуху	14	4	4		2	4						
<b>Тема 1.2.</b> Матеріальний і тепловий баланс процесів горіння.	22	4	6		8	4						
<b>Разом за модулем 1</b>	36	8	10		10	8						
<b>Модуль 2. Виникнення горіння та вибуху</b>												
<b>Тема 2.1.</b> Пожежовибухонебезпечні газо-, паро- і пилоповітряні суміші. Концентраційні межі поширення полум'я.	14	2	2	2	4	4						
<b>Тема 2.2.</b> Види виникнення горіння. Самоспалахування, тепловий і ланцюговий вибухи. Види та особливості самозаймання. Запалювання нагрітим тілом і електричним розрядом	40	8	8	2	10	12						
<b>Разом за модулем 2</b>	54	10	10	4	14	16						
<b>Разом за семестр</b>	90	18	20	4	24	24						
<b>ДИФ ЗАЛК</b>												
<b>Модуль 3. Поширення горіння</b>												
<b>Тема 3.1.</b> Дефлаграційне горіння газо-пароповітряних і пилоповітряних сумішей. Теплова й дифузійна теорії поширення полум'я. Нормальна швидкість горіння. Ударні хвилі й детонація. Об'ємні вибухи паро-, газоповітряних сумішей. Потужність вибуху	54	10	8	6	18	12						
<b>Тема 3.2.</b> Поширення горіння в огороженні	18	2	2	2	8	4						
<b>Разом за модулем 3</b>	72	12	10	8	26	16						
<b>Модуль 4. Припинення та запобігання горіння</b>												
<b>Тема 4.1.</b> Теплова теорія погасання. Вогнегасні речовини.	6	2	2			2						
<b>Тема 4.2.</b> Способи припинення та запобігання процесів горіння.	30	4	4	2	8	12						
<b>Разом за модулем 4</b>	36	6	6	2	8	14						
<b>Разом за семестр</b>	108	18	16	10	34	30						
<b>ЕКЗАМЕН</b>												
<b>Усього годин</b>	198	36	36	14	58	54						

## 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
-------	------------	--------------

## 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Класифікація процесів горіння та вибуху. Рівняння реакції горіння речовин у повітрі.	2
2.	Ланцюгова та перекисна теорії горіння. Будова та температурний режим полум'я	2
3.	Розрахунок об'єму повітря та продуктів згоряння при горінні речовин індивідуального складу.	2
4.	Енергетичний баланс. Розрахунок температури горіння індивідуальної речовини.	2
5.	Розрахунок об'єму повітря та продуктів згоряння, температури горіння складної речовини.	2
6.	Розрахунок КМПП індивідуальної речовини	2
7.	Розрахунок температури самоспалахування речовин.	2
8.	Розрахунок параметрів хім. самозаймання речовин і матеріалів.	2
9.	Розрахунок параметрів тепл. самозаймання речовин і матеріалів.	2
10.	Визначення спроможності до підпалювання електричних і фрикційних іскор.	2
11.	Розрахунок максимального тиску при вибуху.	2
12.	Розрахунок параметрів вибуху газопароповітряних сумішей на відкритому просторі та в приміщенні	2
13.	Загальні закономірності горіння твердих горючих речовин	2
14.	Розрахунок нижньої концентраційної межі аерозолі.	2
15.	Розрахунок параметрів розвитку пожежі в огороженні.	2
16.	Розрахунок температури погасання. Методи, способи, прийоми припинення горіння	2
17.	Методи підвищення вогнегасної ефективності водопінних засобів шляхом хімічної модифікації розчинів.	2
18.	Розрахунок параметрів запобігання горіння флегматизаторами.	2

## 7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Визначення фактичної концентрації пари та газів у повітрі та встановлення ступеня її небезпеки.	2
2.	Визначення стандартної температури самоспалахування.	2
3.	Дослідження швидкості поширення фронту полум'я по газоповітряній суміші	2
4.	Визначення температурних меж поширення полум'я та температури спалаху рідини.	2
5.	Визначення нижньої концентраційної межі аерозолі та встановлення ступеню пожежовибухонебезпеки пилу.	2
6.	Дослідження тепло масообміну пожежі в приміщенні.	2
7.	Дослідження механізму запобігання горіння методом флегматизації	2

## 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Складання стехіометричних рівнянь реакції горіння речовин.	2
2.	Температурний режим полум'я. Ланцюгова та перекисна теорії горіння	2
3.	Практичне значення матеріального балансу процесу горіння	2
4.	Практичне значення теплового балансу процесу горіння	2
5.	Фактори, що впливають на КМПП речовин	2
6.	Підготовка до виконання лабораторної роботи №1	2
7.	Теплова та ланцюгова теорії виникнення самоспалахування.	2
8.	Стандартна та мінімальна температура самоспалахування. Підготовка до виконання ЛР №2	2
9.	Вивчення методики розрахунку параметрів теплового самозаймання	2
10.	Вивчення методики розрахунку параметрів хімічного самозаймання	2
11.	Самозаймання вугілля та торфу.	2
12.	Вивчення методики розрахунку підпалюючої спроможності іскор	2
13.	Фактори, що впливають на швидкість поширення дефлаграційного фронту полум'я. Виникнення детонаційного горіння.	2
14.	Підготовка до ЛР №3	2
15.	Вибухонебезпека газо- пароповітряних сумішей, що утворюються внаслідок аварійних ситуацій на відкритому просторі та в огороженні	2
16.	Підготовка до ЛР №4	2
17.	Фактори, що впливають на швидкість поширення полум'я по поверхні ТГМ. Методи зниження горючості ТГМ	2
18.	Визначення ступеню пожежної небезпеки дисперсних систем Підготовка до виконання лабораторної роботи №5.	2
19.	Класифікація пожеж. Параметри розвитку пожеж	2
20.	Підготовка до виконання лабораторної роботи №6.	2
21.	Основні вимоги до вогнегасних засобів	2
22.	Методи підвищення вогнегасної ефективності води як засобу пожежогасіння шляхом хімічної модифікації	4
23.	Методи підвищення вогнегасної ефективності пінних засобів пожежогасіння	2
24.	Запобігання виникнення горіння методом флегматизації тепловими розріджувачами	2
25.	Запобігання виникнення горіння хімічно-активними розріджувачами	2
26.	Підготовка до виконання лабораторної роботи №7.	2
	Разом	54

## 9. Індивідуальні завдання

Виконання індивідуальних розрахункових завдань відповідно до практикуму.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Розрахунок об'єму повітря та продуктів горіння при згорянні індивідуальної речовини	2
2.	Розрахунок теплоти згоряння та температури горіння індивідуальної речовини	4
3.	Розрахунок матеріального та теплового балансу горіння нафти, деревини та вугілля заданого складу	4
4.	Розрахунок КМПП індивідуальної речовини та суміші горючих газів	4
5.	Розрахунок температури зони реакції при хімічному самозайманні матеріалів	4
6.	Розрахунок температури та часу теплового самонагрівання матеріалів.	2



7.	Розрахунок підпалюючої здатності іскор короткого замкнення	4
8.	Розрахунок максимального тиску вибуху індивідуальної речовини.	2
9.	Розрахунок тиску насиченої пари та ТМПП, температури спалаху інд. речовини та сумішей горючих рідин.	6
10.	Розрахунок параметрів вибуху газопароповітряних сумішей на відкритому просторі та в приміщенні	6
11.	Розрахунок параметрів вибуху газопароповітряних сумішей в приміщенні	4
12.	Розрахунок температурного режиму та газообміну пожежі в приміщенні	8
13.	Розрахунок параметрів запобігання горіння індивідуальної речовини	8
	Разом	58

## 10. Контрольні запитання за змістовними модулями:

### Модуль 1. Загальні відомості про горіння та вибух.

- 1.1. Сутність процесів вибуху та горіння.
- 1.2. Режими горіння.
- 1.3. Класифікація вибухів.
- 1.4. Структура та температурний режим полум'я.
- 1.5. Процеси, що відбуваються в різних зонах полум'я.
- 1.6. Горіння з точки зору матеріального балансу та хімії.
- 1.7. Основні поняття матеріального балансу процесу горіння.
- 1.8. Коефіцієнт надлишку повітря для кінетичного та дифузійного горіння.
- 1.9. Продукти горіння, класифікація продуктів горіння.
- 1.10. Дим, параметри, що характеризують небезпеку диму. Методи боротьби з димом.
- 1.11. Енергетичний баланс процесу горіння.
- 1.12. Теплота згоряння, види теплоти згоряння.
- 1.13. Практичне значення теплоти згоряння. Пожежна навантага.
- 1.14. Температури горіння Види температури горіння (калориметрична, адіабатична, теоретична, дійсна).
- 1.15. Фактори, що впливають на дійсну температуру горіння.

### Модуль 2. Виникнення горіння та вибуху.

- 2.1. Види виникнення горіння, стисла характеристика.
- 2.2. Умови виникнення горіння. Концентраційні межі поширення полум'я.
- 2.3. Фактори, що впливають на вибухонебезпеку газо-, пароповітряних сумішей.
- 2.4. Практичне значення концентраційних меж поширення полум'я.
- 2.5. Визначення ступеню пожежної небезпеки фактичної концентрації газо-, пароповітряних сумішей.
- 2.6. Самоспалахування. Теплова та ланцюгова теорія виникнення горіння.
- 2.7. Температура самоспалахування стандартна та мінімальна.
- 2.8. Фактори, що впливають на температуру самоспалахування.
- 2.9. Період індукції, стадії та фактори що визначають період індукції.
- 2.10. Принцип роботи вогнеперешкоджувачів.
- 2.11. Види самозаймання, особливості їх розвитку.
- 2.12. Відмінності самозаймання від самоспалахування.
- 2.13. Види хімічного самозаймання. Небезпека самозаймання при контакті з водою.
- 2.14. Процеси, що визначають розвиток самозаймання жирів та олій.
- 2.15. Фактори, що впливають на температуру самонагрівання.
- 2.16. Характеристика вимушеного запалювання та джерел запалювання.

- 2.17. Теплова та іонна теорії запалювання електричним розрядом.
- 2.18. Теплова теорія запалювання нагрітим тілом.
- 2.19. Запалювальна спроможність фрикційних іскор.
- 2.20. Фактори, що впливають на температуру і енергію запалювання.

### **Модуль 3. Поширення горіння.**

- 3.1. Загальні закономірності горіння газових сумішей
- 3.2. Структура дефлаграційного фронту полум'я.
- 3.3. Види кінетичного горіння, стисла характеристика.
- 3.4. Фактори, що впливають на тиск вибуху.
- 3.5. Перехід дефлаграційного горіння в детонаційне.
- 3.6. Насичена пара та її небезпека .
- 3.7. Температурні межі поширення полум'я. Практичне значення ТМПП.
- 3.8. Зв'язок ТМПП та КМПП.
- 3.9. Температура спалаху, температура займання. Практичне значення температури спалаху.
- 3.10. Поширення горіння по поверхні рідин.
- 3.11. Вигорання речовин. Рідини 1-го та 2-го роду.
- 3.12. Параметри вибуху газопароповітряних сумішей на відкритому просторі та в приміщенні
- 3.13. Класифікація твердих горючих матеріалів за поведінкою при нагріві.
- 3.14. Фази горіння целюлозовмістних матеріалів.
- 3.15. Особливості горіння металів та полімерів.
- 3.16. Способи зниження горючості речовин та матеріалів.
- 3.17. Властивості пилу, що впливають на його пожежовибухонебезпеку.
- 3.18. Механізми поширення горіння по аерозолію та аерогелю.
- 3.19. Режими горіння пилу, стисла характеристика.
- 3.20. Пожежі. Класифікація пожеж. Параметри розвитку пожежі.
- 3.21. Температурний режим пожежі в огороженні
- 3.22. Газообмін під час пожежі в огороженні. Нейтральна зона.

### **Модуль 4. Запобігання та припинення процесів горіння**

- 4.1. Теплова теорія погасання.
- 4.2. Методи, способи та засоби припинення та запобігання горіння.
- 4.3. Загальні вимоги до вогнегасних речовин.
- 4.4. Запобігання виникнення горіння шляхом охолодження.
- 4.5. Запобігання виникнення горіння шляхом ізоляції.
- 4.6. Запобігання виникнення горіння шляхом флегматизації.
- 4.7. Запобігання виникнення горіння шляхом інгібування.

## **11. Методи навчання**

- **репродуктивний**: викладач дає завдання, у процесі виконання якого студенти здобувають уміння застосовувати знання за зразком;
- **проблемного виконання**: викладач формулює проблему і вирішує її, студенти стежать за ходом творчого пошуку (подається своєрідний еталон творчого мислення);
- **частково-пошуковий** (евристичний): викладач формулює проблему, поетапне вирішення якої здійснюють студенти під його керівництвом (при цьому відбувається поєднання репродуктивної та творчої діяльності студентів).

## 12. Методи контролю

Тестування. Виконання аудиторних та домашніх індивідуальних завдань. Тематичні контрольні роботи. Диференційований залік. Іспит.

## 13. Методичне забезпечення

1. Мультимедійний комплект для проведення презентацій.
2. Плакати, таблиці.
3. Лабораторні та демонстраційні прилади.
4. Учбові відеоматеріали.
5. Навчальна та методична література.

## 14. Розподіл балів, які отримують слухачі при вивченні дисципліни

Поточне тестування та самостійна робота									Сума
модуль №1		модуль №2		модуль №3		модуль №4		екзамен	
Т 1.1	Т 1.2	Т 2.1	Т 2.2	Т 3.1	Т 3.2	Т 4.1	Т 4.2		
5	10	5	20	25	5	5	15	10	100

## 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	<b>A</b>	відмінно	зараховано
80-89	<b>B</b>	добре	
65-79	<b>C</b>		
55-64	<b>D</b>		
50-54	<b>E</b>	задовільно	
35-49	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

## 15. Рекомендована література

### Базова

1. Тарахно О.В. Теоретичні основи пожежовибухонебезпеки. –Харків: АЦЗУ, 2006. – 395 с.
2. Тарахно О.В. Лабораторний практикум з курсу «Теорія розвитку та припинення горіння» / Тарахно О.В., Жернокльов К.В., Баланюк В.М. – Харків: АЦЗУ, 2004.
3. Тарахно О.В. Електронний підручник з дисципліни "Теорія розвитку та припинення горіння"/ Тарахно О.В., Жернокльов К.В., Трегубов Д.Г. - 80 Min / 700 MB. - Харків : УЦЗУ, 2007. - 1 ел.-опт. диск (CD-ROM); 12 см. - Сист. вим.: 32 Mb RAM ; Windows 98, 2000, XP.
4. Корольченко А.Я. Процессы горения и взрыва / Учебник. – М.: Пожнаука, 2007 г. – 266 с.
5. Тарахно О.В. Методичні рекомендації до вивчення курсу «Теорія розвитку та припинення горіння» / Тарахно О.В., Жернокльов К.В. - Харків : УЦЗУ, 2006. – 208 с.
6. Шебеко Ю.Н., Навценя В.Ю. Расчет основных показателей пожаровзрывоопасности веществ и материалов. / Шебеко Ю.Н., Навценя В.Ю. и ДР. - М.: ВНИИПО, 2002. – 77 с.

7. Корольченко А.Я., Пожаровзвывоопасность веществ и материалов и средства их тушения / Корольченко А.Я., Корольченко Д.А., ч. I. - М.: Пожнаука, 2004. – 714 с.
8. Корольченко А.Я., Пожаровзвывоопасность веществ и материалов и средства их тушения / Корольченко А.Я., Корольченко Д.А., ч. II. - М.: Пожнаука, 2004. – 774 с.
9. Повзик Я.С. Справочник руководителя тушения пожара. - М.: Спецтехника, 2004. – 280 с.
10. Таубкин С.И. Пожар и взрыв, особенности их экспертизы. –М., 2000. – 600 с.
11. Варнатц Ю. Горение. Физические и хим.. аспекты, моделирование, эксперимент, образование загрязняющих веществ / Варнатц Ю., Маас У., Диббл Р. – М.: Физматлит, 2003. – 352 с.

#### **Допоміжна**

12. Пузырев В.Н. Теория горения, взрыва и газодинамических явлений / Курс лекций, пер. с англ. - Кемерово: КузГТУ, 2006.- 106 с.
13. Довідник молодого фахівця пожежно-рятувальної справи / под ред. Кулешова М.М.. - Х.: УЦЗУ, 2007. - 424 с.
14. Основи теорії розвитку та припинення горіння (Ч.1) / [Слагін Г.І., Шкарабура М.Г., Кришталь М.А., Тищенко О.М.]. - Черкаси: ЧПБ, 2005. – 350 с.
15. Киселев Я.С. Физические модели горения в системе предупреждение пожаров. – С.-П.: СПУ МВД России, 2000.- 264 с.
16. Нишпал Г. А. Теория и практика взрывобезопасности энергоемких материалов / Нишпал Г. А., Милехн Ю. М., Смирнов Л. А. и др. - М.: ЦЭИ “Химмаш”, 2002. - 140 с.
17. Рябова І.Б. Термодинамика і теплопередача у пожежній справі / Рябова І.Б., Сайчук І.В., Шаршанов А.Я. - Х.: АПБУ, 2002. – 352 с.
18. Исаева Л.К. Экология пожаров, техногенных и природных катастроф. – М.: АГПС МВД России, 2000. – 301 с.
19. Предвзрывные явления в азидах тяжелых металлов / Ю. А. Захаров, Э. Д. Алукер, Б. П. Адуев и др.- М.: ЦЭИ "Химмаш", 2002.- 115 с.

#### **16. Інформаційні ресурси**

1. [academy.apbu.edu.ua/rus/mbank/](http://academy.apbu.edu.ua/rus/mbank/) (Електронний банк методичної літератури НУЦЗУ).

Укладач:  
начальник кафедри СХХТ

Тарахно О.В.