

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Кафедра пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

**Проректор
з навчальної та методичної роботи
к.психол.н., професор
_____ О.О.Назаров**

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Основи ризик-орієнтованого підходу в безпеці

навчальної вибіркової дисципліни

підготовки бакалавра

спеціальності – 261 "Пожежна безпека"

спеціалізації – "Аудит пожежної та техногенної безпеки"

Харків - 2017 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Основи ризик-орієнтованого підходу» для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 261 – «Пожежна безпека», спеціалізації – " Аудит пожежної та техногенної безпеки".

Розробник(и): начальник кафедри, доктор технічних наук, с.н.с . Ключка Ю.П.

Робочу програму навчальної дисципліни рекомендовано кафедрою

Пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій

Протокол від «__» _____ 2017 року № __.

Начальник кафедри Пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій

_____ Ключка Ю.П.

« __ » _____ 2017 року № _____

Схвалено вченою радою факультету пожежної безпеки

Протокол від «__» _____ 2017 року № __

Голова вченої ради факультету пожежної безпеки _____

_____ Ромін А.В.

«__» _____ 2017 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (спеціалізація) освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни			
		денна форма навчання		заочна форма навчання	
Кількість кредитів 9,5	Галузь знань <u>26 “Цивільна безпека”</u>				
Модулів 2	Спеціальність <u>261 “Пожежна безпека”</u>	Рік підготовки:			
		3-й		3-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____	Спеціалізація " Аудит пожежної та техногенної безпеки "	Семестр			
Загальна кількість годин 285 з них: аудиторних <u>134</u> самостійної роботи 151		Денна		Заочна	
		1-й	2-й	1-й	2-й
		Лекції			
		18 год.	12 год.	8 год.	8 год.
		Практичні, семінарські			
		26 год.	24 год.	2 год.	2 год.
		Лабораторні			
		Самостійна робота			
		61 год.	39 год.	93 год.	67 год.
		Індивідуальні завдання: 0 год.			
		Вид контролю:			
		Залік, екзамен			

Примітка.

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

- для денної форми навчання - 0,8;
- для заочної форми навчання - 0,11.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Основи ризик-орієнтованого підходу» є формування достатнього рівня знань та умінь з питань оцінки ризиків з використанням програмних засобів.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Основи ризик-орієнтованого підходу» є отримання вмінь і навичок виконання практичних розрахунків щодо оцінки ризиків виникнення НС на об'єктах та розробки обґрунтованих заходів щодо їх зменшення та управління ризиками.

1.3. Згідно з вимогами профільної освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні:

знати:

- методи розрахунку імовірності;
- сутність методів аналізу ризику: «дерева відмов»; «дерева подій»;
- методи зменшення ризиків;
- прикладні програми для розрахунку ризиків.

вміти:

- визначати основні фактори ризику і можливі сценарії розвитку аварій на промислових об'єктах;
- прогнозувати можливі наслідки НС;
- будувати F-N и F-G діаграми;
- розраховувати ризики та будувати поля ризиків;
- проводити аналіз НС та будувати «дерева відмов» і «дерева подій»;
- розробляти рекомендації щодо зменшення ризику.

мати навички:

- використання сучасного програмного забезпечення для рішення типових науково-дослідницьких задач.

1.4. Компетентності, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:

- здатність визначати надійність обладнання на основі статистичних даних;
- здатність аналізувати ризикоутворюючі фактори, розраховувати ризики та приймати рішення щодо їх зменшення;
- здатність використовувати сучасні інформаційні технології під час рішення практичних завдань.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 285 годин(и) / 9 кредитів ECTS.

3.Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Сутність ризик-орієнтованого підходу та його місце в Україні.

Тема 1.1. Забезпечення пожежної та техногенної безпеки з урахуванням ризик-орієнтованого підходу.

Мета, задачі та зміст дисципліни «Основи ризик-орієнтованого підходу в безпеці» у системі підготовки магістра за спеціальністю «Пожежна безпека».

Сутність ризик-орієнтованого підходу. «Місце» ризику в нормативних документах України. Порогові значення ризиків в країнах Європи. Проблемні питання впровадження ризик-орієнтованого підходу в Україні.

Тема 1.2. Визначення та формалізація терміна «ризик». Методологія розрахунку ризиків.

Одиниці вимірювання ризиків. Знехтуваний та прийнятний ризик. Прийнятний та гранично допустимий ризик. Індивідуальний ризик. Територіальний ризик. Соціальний ризик. Експертний метод при оцінці ризиків. Інженерний метод при оцінці ризиків.

Модуль 2. Загальні підходи до розрахунку ризику та ймовірності.

Тема 2.1. Методи розрахунку ризику, ймовірності, надійності.

Особливості розрахунку ризиків. Правила розрахунку ймовірності надзвичайної ситуації. Розрахунок надійності. Три «періоди життя» технічного засобу. Резервування. Ймовірність безвідмовної роботи

Тема 2.2. Надзвичайна ситуація, як випадковий процес.

Розподіли випадкових величин при оцінці ризиків. Дискретна випадкова величина при оцінці ризиків. Обробка статистичних даних про надзвичайні ситуації

Модуль 3. Ідентифікація небезпек, наслідків та побудова дерева подій і відмов.

Тема 3.1. Основні фактори ризику. Ідентифікація небезпек.

Основні фактори ризику. Сценарії розвитку аварій. Ідентифікація небезпек, що можуть сформуватися при різних надзвичайних ситуаціях. Типові види небезпек при типових надзвичайних ситуаціях.

Тема 3.2. Прогноз можливих наслідків НС.

Прогнозування можливих наслідків надзвичайних ситуацій. Розрахунок параметрів небезпечних факторів пожежі та вибухів і їх вплив на людину та навколишнє середовище. Оцінка площ територій, що підпадають під дію небезпечних факторів. Оцінка кількості людей, що можуть знаходитись в зоні надзвичайної ситуації та підпадають під дію небезпечних факторів.

Тема 3.3. Побудова дерева відмов, дерева подій, F-N і F-G діаграми.

Призначення дерева подій та відмов. Визначення початкової події. Вивчення існуючих логічних елементів та правила їх застосування. Застосування елемента «І». Застосування елемента «АБО». Побудова дерева відмов та дерева подій. Призначення F-N і F-G діаграми. Порядок побудови F-N і F-G діаграми.

Модуль 4. Побудова полів ризиків. Зменшення та управління ризиками.

Тема 4.1. Побудова полів ризиків.

Призначення «полів ризиків». Правила побудова «полів ризиків». «Поля ризиків» при токсичному враженні. «Поля ризиків» при вибухах, тепловому випромінюванні, тощо.

Тема 4.2. Зменшення та управління ризиками.

Управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій. Методи зменшення ризиків виникнення надзвичайних ситуацій. Зменшення імовірності виникнення НС. Зменшення наслідків НС. Зменшення вмовірності присутності людей в зоні НС. Прикладні програми розрахунку ризиків.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма						Заочна форма						
	усього	у тому числі					усьог о	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	
МОДУЛЬ 1. Оцінка рівня пожежної безпеки об'єктів та технологій.													
Тема 1.1. Забезпечення пожежної та техногенної безпеки з урахуванням ризик-орієнтованого підходу.	–	–	–	–	–	–	28	2	-	-	-	26	
Тема 1.2. Визначення та формалізація терміна «ризик». Методологія розрахунку ризиків.	–	–	–	–	–	–	26	2	2	-	-	22	
Разом	–	–	–	–	–	–	54	4	2	-	-	48	
МОДУЛЬ 2. Ідентифікація та декларування безпеки промислових об'єктів													
Тема 2.1. Методи розрахунку ризику, імовірності, надійності.	–	–	–	–	–	–	32	4	2	-	-	26	
Тема 2.2. Розподіли випадкових величин. Дискретна випадкова величина.	–	–	–	–	–	–	34	2	2	-	-	30	
Разом	–	–	–	–	–	–	66	6	4	-	-	56	
МОДУЛЬ 3. Пожежна безпека промислових об'єктів													

Тема 3.1. Основні фактори ризику. Ідентифікація небезпек.	18	4	4	-	-	10	18	-	-	-	-	18
Тема 3.2. Прогноз можливих наслідків НС.	24	6	6	-	-	12	24	-	-	-	-	24
Тема 3.3. Побудова дерева відмов, дерева подій, F-N і F-G діаграми.	18	4	4	-	-	10	18	2	-	-	-	16
Разом	60	14	14	-	-	32	60	2	-	-	-	58
МОДУЛЬ 4. Побудова полів ризиків. Зменшення та управління ризиками.												
Тема 4.1. Побудова полів ризиків.	47	6	16	-	-	25	47	2	-	-	-	45
Тема 4.2. Зменшення та управління ризиками.	58	8	20	-	-	30	58	2	2	-	-	54
Разом	105	14	36	-	-	55	105	4	2	-	-	99
Усього годин	165	28	50	-	-	87	285	16	8	-	-	261
Усього годин за дисципліну	285	48	86	-	-	151	285	16	8	-	-	261

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин (Д/З)
1	Тема 1.1. Забезпечення пожежної та техногенної безпеки з урахуванням ризик-орієнтованого підходу.	-/-
2	Тема 1.2. Визначення та формалізація терміна «ризик». Методологія розрахунку ризиків.	-/2
3	Тема 2.1. Методи розрахунку ризику, імовірності, надійності.	-/2
4	Тема 2.2. Розподіли випадкових величин. Дискретна випадкова величина.	-/2
5	Тема 3.1. Основні фактори ризику. Ідентифікація небезпек.	4/-
6	Тема 3.2. Прогноз можливих наслідків НС.	6/-

7	Тема 3.3. Побудова дерева відмов та дерева подій.	4/–
8	Тема 4.1. Побудова полів ризиків.	16/–
9	Тема 4.2. Зменшення та управління ризиками.	20/2
	Разом	50/8

7. Самостійна робота

1	Тема 1.1. Забезпечення пожежної та техногенної безпеки з урахуванням ризик-орієнтованого підходу.	–/26
2	Тема 1.2. Визначення та формалізація терміна «ризик». Методологія розрахунку ризиків.	–/22
3	Тема 2.1. Методи розрахунку ризику, імовірності, надійності.	–/26
4	Тема 2.2. Розподіли випадкових величин. Дискретна випадкова величина.	–/30
5	Тема 3.1. Основні фактори ризику. Ідентифікація небезпек.	10/18
6	Тема 3.2. Прогноз можливих наслідків НС.	12/24
7	Тема 3.3. Побудова дерева відмов, дерева подій, F-N і F-G діаграми.	10/16
8	Тема 4.1. Побудова полів ризиків.	25/45
9	Тема 4.2. Зменшення та управління ризиками.	30/54
	Разом	87/261

8. Методи навчання

Вивчення дисципліни “Основи ризик-орієнтованого підходу” передбачає проведення лекційних, практичних занять, а також самостійну роботу здобувачів вищої освіти.

9. Методи контролю

Для оцінки знань здобувачів вищої освіти використовується поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті, при виконанні контрольних робіт. У процесі вивчення дисципліни здобувачі виконують чотири контрольних роботи, а також складають екзамен.

10. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Для заліку

Поточний контроль та самостійна робота				Сума балів за дисципліну
Модуль 3				
Т 3.1	Т 3.2	Т 3.3	МКР 3	
20/3	20/3	30/4	30/90	100/100

Оцінка за бальною шкалою елементів навчальної діяльності з дисципліни

Елементи навчальної діяльності	Усього за семестр балів
Відвідування та робота на занятті	45/10
Тестовий контроль	-
Модульна контрольна робота	30/90
Самостійне розв'язання задач	25/-
Усього – максимум за період	100/100
<i>Додаткові необов'язкові завдання та науково-дослідна діяльність здобувача вищої освіти</i>	<i>до 20</i>
Складання екзамену (максимум)	-
Накопичувальний підсумок	100/100

Для екзамену

Поточний контроль та самостійна робота			Екзамен	Сума балів за дисципліну
Модуль 4				
Т 4.1	Т 4.2	МКР 4		
20/5	20/5	30/40	30/50	100/100

Оцінка за бальною шкалою елементів навчальної діяльності з дисципліни

Елементи навчальної діяльності	Усього за семестр балів
Відвідування та робота на занятті	25/5
Тестовий контроль	-
Модульна контрольна робота	30/40
Самостійне розв'язання задач	15/5
Усього – максимум за період	70/50
<i>Додаткові необов'язкові завдання та науково-дослідна діяльність здобувача вищої освіти</i>	<i>до 20</i>
Складання екзамену (максимум)	30/50
Накопичувальний підсумок	100/100

Шкали оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності за шкалою ВНЗ	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		екзамен, диф. залік	залік
90-100 <i>(та вище з урахуванням необов'язкових завдань)</i>	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
65-79	C		
55-64	D	задовільно	
50-54	E		
35-49	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

11. Методичне забезпечення

11.1. Контрольні питання для проведення підсумкового контролю (модульний контроль, екзамен)

МОДУЛЬ 1. Сутність ризик-орієнтованого підходу та його місце в Україні.

1. Сутність ризик-орієнтованого підходу.
2. В чому основна відмінність імовірності від ризику.
3. Забезпечення пожежної та техногенної безпеки з урахуванням РОП.

Особливості.

4. Визначення та формалізація терміна «ризик».
5. Класифікація ризиків.
6. Поняття ризику в Україні та за кордоном.
7. «Місце» ризику в нормативних документах України.
8. Одиниці вимірювання ризиків. Навести приклади.
9. Навести формули для розрахунку ризику.
10. Види втрат, їх одиниці виміру.
11. Знехтуваний та прийнятний ризик. Пояснити різницю між цими поняттями та на скільки (чисельно) вони відрізняються.

12. Прийнятний та гранично допустимий ризик. Пояснити різницю між цими поняттями та на скільки (чисельно) вони відрізняються.
 13. Принцип ALARA.
 14. Індивідуальний ризик. Навести приклади.
 15. Територіальний ризик. Навести приклади.
 16. Соціальний ризик. Навести приклади.
 17. Чим відрізняється соціальний ризик від індивідуального? Основна відмінність.
 18. Методи для аналізу та розрахунку ризику. Навести приклади.
 19. Експертний метод при оцінці ризиків.
 20. Інженерний метод при оцінці ризиків.
 21. Основні відмінності інженерного методу від експертного при оцінці ризиків.
 22. Основні недоліки експертного методу при оцінці ризиків.
 23. Основні недоліки інженерного методу при оцінці ризиків.
 24. Порогові значення ризиків в країнах Європи.
- Проблемні питання впровадження ризик-орієнтованого підходу в Україні.

МОДУЛЬ 2. Загальні підходи до розрахунку ризику та імовірності.

1. Проаналізуйте три «періоди життя» технічного засобу.
2. Поясніть перший період на кривій інтенсивності відмов від часу.
Наведіть приклади.
3. Поясніть другий період на кривій інтенсивності відмов від часу.
Наведіть приклади.
4. Поясніть третій період на кривій інтенсивності відмов від часу.
Наведіть приклади.
5. Розкрийте зміст поняття резервування. Наведіть приклади.
6. Нормальний закон розподілу.
7. Рівномірний закон розподілу.
8. Ймовірність безвідмовної роботи. Наведіть приклади.
9. Розкрийте поняття середній час напрацювання на відмову.
10. Розкрийте поняття інтенсивність відмов та наведіть приклади.
11. Умовна ймовірність. Наведіть приклади.
12. Теорема множення ймовірностей незалежних подій. Наведіть приклади.

13. Теорема множення ймовірностей залежних подій. Наведіть приклади.
14. У чому різниця між поелементним та загальним резервуванням?
15. В чому полягає статистичний характер поняття надійності?

МОДУЛЬ 3. Ідентифікація небезпек, наслідків та побудова дерева подій і відмов.

1. Методи аналізу ризику.
2. Для чого проводиться аналіз ризику?
3. Основні причини аварій (вибухопожежна безпека).
4. Навести перелік основних джерел небезпеки.
5. Прогноз можливих наслідків НС. Для чого він потрібен?
6. Основні вражаючі чинники пожежі.
7. Основні вражаючі чинники вибуху.
8. Основні елементи дерева відмов.
9. Основні елементи дерева подій.
10. В чому різниця дерева відмов та дерева подій?
11. Для чого потрібно дерево відмов та порядок його побудови?
12. Для чого потрібно дерево подій та порядок його побудови?
13. Як розраховуються імовірності подій, що пов'язані логічними елементами «і» та «або».
14. Призначення F-N діаграми.
15. Призначення F-G діаграми.
16. Порядок побудови F-N діаграми.
17. Порядок побудови F-G діаграми.
18. Чим відрізняється F-N від F-G діаграми?
19. Яким видам ризику відповідають F-N та F-G діаграми? Дайте обґрунтовану відповідь.
20. Яка з діаграм F-N чи F-G являється більш «широкою»? Дайте обґрунтовану відповідь.
21. Для чого потрібен коефіцієнт k при оцінці соціальних ризиків.
22. Чи може ризик бути більше одиниці? Дайте обґрунтовану відповідь.
23. Пробіт функція.
24. Що впливає на імовірність опіків при формуванні «вогняного шару» та як?

25. Що впливає на імовірність травмування при формуванні збиткового тиску при вибуху та як?

МОДУЛЬ 4. Побудова полів ризиків. Зменшення та управління ризиками

1. Що таке «поля» ризиків?
2. Для чого будуються «поля» ризиків?
3. За рахунок чого можна зменшувати ризики?
4. Які небезпечні фактори враховуються при побудові полів ризиків?

Відповідь обґрунтуйте.

5. Які небезпечні фактори Ви врахували б для АЗС при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

6. Які небезпечні фактори Ви врахували б для АГЗС при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

7. Які небезпечні фактори Ви врахували б для складу зберігання деревини при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

8. Які небезпечні фактори Ви врахували б для складу зберігання ЛЗР при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

9. Які небезпечні фактори Ви врахували б для нафтобази при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

10. Які небезпечні фактори Ви врахували б для борошномельного підприємства при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

11. Які небезпечні фактори Ви врахували б для підприємства з розпилу деревини (пилорама) при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

12. Які небезпечні фактори Ви врахували б для ремонтної майстерні автомобілів при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

13. Наведіть основні причини для зменшення ризиків.

14. Які небезпечні фактори Ви врахували б для ремонтної майстерні автомобілів при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

15. Які небезпечні фактори Ви врахували б для котельні приватного підприємства, що споживає у якості палива природний газ при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

16. Які небезпечні фактори Ви врахували б для котельні приватного підприємства, що споживає у якості палива відходи деревини та дрова при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

17. Що простіше з економічної точки зору: зменшити ризик з 10^{-4} до 10^{-5} чи з 10^{-5} до 10^{-6} на одному й тому ж підприємстві? Відповідь обґрунтуйте.

18. Що простіше з технічної точки зору: зменшити ризик з 10^{-4} до 10^{-5} чи з 10^{-5} до 10^{-6} на одному й тому ж підприємстві? Відповідь обґрунтуйте.
19. Які небезпечні фактори Ви врахували б для ремонтної майстерні автомобілів при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
20. Наведіть прикладні програми для розрахунку ризиків.

11.2. Плани практичних занять

Плани практичних занять наведені у додатку 1 до цієї програми.

11.3. Завдання для самостійної роботи слухачів

Завдання для самостійної роботи здобувачів наведені у методичному матеріалі:

1. Ключка Ю.П., Михайлюк О.П. Удянський М.М., Григоренко О.М. Методичні вказівки до виконання модульних контрольних робіт з дисципліни «Основи ризик-орієнтованого підходу». Для курсантів, студентів та слухачів освітньо-кваліфікаційних рівнів «магістр», «магістр» за спеціальністю «Пожежна безпека».- Харків,- НУЦЗУ, 2017.- 50 с.
2. О.П. Михайлюк, В.В. Олійник, І.Я. Кріса, П.А. Білим, О.О.Тесленко. Навчальний посібник «Пожежна безпека об'єктів підвищеної небезпеки». – Х.: УЦЗУ, 2010 - 343 с.

11.4. Методичні вказівки і тематика контрольних робіт

Матеріали до контрольної роботи денної та заочної форм навчання наведені у додатку 2 до цієї програми.

11.5. Пакет комплексних контрольних робіт (ККР) для перевірки знань

Пакет ККР для перевірки знань здобувачів наведений у додатку 3 до цієї програми.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.

Базова

1. Fire-and-explosion hazard of substances and venting of deflagrations : Угроза пожаров, взрывоопасность веществ и источники взрывов: Меры по предупреждению : Proceedings of the First International Seminar / Ред. V. Molkov .

— 1995 . — 512 с.

2. Моніторинг надзвичайних ситуацій : Підручник / Ю.О. Абрамов, Є.М. Грінченко, О.Ю. Кірючкін та ін. — Х : АЦЗУ, 2005 . — 530 с.

3. Абрамов Ю.А. Моделирование пожаров, их обнаружения, локализации и тушения / Ю.А. Абрамов, А.Е. Басманов, А.А. Тарасенко . — Х. : НУГЗУ, 2011 . — 927 с.

4. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей : Учеб. пособие / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров . — М. : Наука, 1969 . — 368 с.

5. Вентцель, Е.С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения / Е.С. Вентцель, Л.А. Овчаров . — М. : Наука, 1988 .

6. Гмурман, В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : Учеб. пособие для вузов . — 2-е изд., доп. — М. : Высш. школа, 1975 . — 333 с.

7. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Мозговий Г.О. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів. — Підручник: НУЦЗУ, 2014.- 380 с.

8. О.П. Михайлюк, В.В. Олійник, І.Я. Кріса, П.А. Білим, О.О.Тесленко. Навчальний посібник «Пожежна безпека об'єктів підвищеної небезпеки». — Х.: УЦЗУ, 2010 - 343 с.

9. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Михайлюк А.О. „Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки”. Навчально-методичний посібник — Харків: УЦЗУ, 2007. — 190 с.

10. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.

11. Закон України „Про об'єкти підвищеної небезпеки” (2245-14) від 18.01.2001р.

12. Постанова Кабінету Міністрів України від 11.07.2002 р. № 956. Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки.

13. Про внесення змін до Постанови Кабінету Міністрів України від 11.07.02. №956. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 21.09.11. №990.

14. ДСТУ 2272:2006 ССБТ. Пожежна безпека. Терміни та визначення. - Київ: Держстандарт України, 2006. - 38 с.

15. Кодекс Цивільного захисту України. 2014.

16. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Мозговий Г.О. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів: підручник. — Х.: ХНАДУ. 2014.-380 с.

17. Абдурагимов И.М. Процессы горения / И.М. Абдурагимов, А.С.

Андросов, Л.К.Исаева, Е.В. Крылов ; ред. И.М. Абдурагимов . — М. : РИО ВИПТШ МВД СССР, 1984 . — 269 с.

18. Драздейл Д. Введение в динамику пожаров. Пер. С англ.. — М.: Стройиздат, 1990. — 424 с.

19. Хитрин Л.Н. Физика горения и взрыва. —М.: МГУ, 1957.

20. Тарахно О.В. Теоретичні основи пожежовибухонебезпеки : Підруч. — Х. : АЦЗУ, 2006 . — 395 с.

21. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения : В 2-х кн. : Справ. изд.: Кн.1 / А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко, Г.Н. Кравчук и др. — М. : Химия, 1990 . — 496 с.

22. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения : В2-х кн. : Справ. изд.: Кн.2 / А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко, Г.Н. Кравчук и др. — М. : Химия, 1990 . — 384 с.

Допоміжна

23. Пожарные риски. Динамика, управление, прогнозирование/ Под ред. Брушлинского Н.Н. и Шебеко Ю.Н.- М.: ФГУ ВНИИПО, 2007.- 370 с.

24. Стоєцький В.Ф., Дранишников Л.В., Єсипенко А.Д. та інш. Управління техногенною безпекою об'єктів підвищеної небезпеки.- Тернопіль: В-во Астон, 2005.- 408 с.

25. Маршалл В. Основные опасности химических производств. Пер. с англ. — М.: Мир, 1989. - 671 с.

26. Бесчастнов М.В. Промышленные взрывы. Оценка и предупреждение.- М.: Химия, 1991.

27. Бесчастнов М.В., Соколов В.М., Кац М.И. Аварии в химических производствах и меры их предупреждения.- М.: Химия, 1976.- 368 с.

28. Бесчастнов М.В. Взрывобезопасность и противоаварийная защита химико-технологических процессов. М.: Химия, 1983.- 472 с.

29. Иванов Е.Н. Пожарная защита открытых технологических установок.- М.: «Химия», 1975.- 194 с.

30. Клепоносов Н.Н, Сорокин А.И. «Пожарная защита объектов нефтяной и газовой промышленности».- М.:» Недра».- 1983.- 190 с.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://www.dsns.gov.ua>.
2. <http://www.iafss.org>.

Розробник програми:

начальник кафедри пожежної і техногенної
безпеки об'єктів та технологій
Національного університету цивільного
захисту України д.т.н., с.н.с.

Ключка Ю.П.