

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

КАФЕДРА ПОЖЕЖНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник начальника кафедри
ПіТБОтаТ



Володимир Олійник

(підпис)

“_27” _____ 08 _____ 2020 року

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Основи ризик-орієнтованого підходу»

циклу загальної (обов'язкової) підготовки
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти
галузь знань 26 «Цивільна безпека»
за освітньо-професійними програмами «Пожежна безпека», «Експерт
будівельний з пожежної та техногенної безпеки»

Силабус розроблено згідно робочої програми навчальної дисципліни.

Рекомендовано кафедрою ПіТБОтаТ на:

2020-2021 навчальний рік Протокол від «25» серпня 2020 року № 18

Перезатверджено. Начальник кафедри ПіТБОтаТ _____ Юрій КЛЮЧКА
(підпис)

20__-20__ навчальний рік Протокол від «__» _____ 20__ року № __

Перезатверджено. Начальник кафедри ПіТБОтаТ _____ Юрій КЛЮЧКА
(підпис)

20__-20__ навчальний рік Протокол від «__» _____ 20__ року № __

2020 рік

1. Анотація

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Основи ризик-орієнтованого» сприяють розвитку професійного мислення в здобувачів вищої освіти.

Даний курс передбачає теоретичне і практичне оволодіння методами оцінки ризиків, побудови дерева відмов та дерева подій, побудови F-N і F-G діаграми, розрахунком надійності системи, імовірності пожежі або вибуху, зменшенням та управлінням ризиками.

2. Інформація про викладача

Загальна інформація	Ключка Юрій Павлович, начальник кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій факультету пожежної безпеки, доктор технічних наук, с.н.с.
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 511. Робочий номер телефону – (057) 707-34-82
E-mail	wodorod@gmail.com
Наукові інтереси*	- пожежовибухонебезпека ситем зберігання водню; - статистичні дані про пожежі; - випромінювання при пожежі; - використання тепловізорів при гасіння пожеж; - оцінка ризиків.

* – заповнюється за бажанням НПП.

3. Час та місце проведення занять з навчальної дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Університету (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щочетверга з 15.00 до 16.00 в кабінеті № 334. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

4. Пререквізити і постреквізити навчальної дисципліни

Пререквізити: вища математика, страхові відносини, пожежна профілактика технологічних процесів.

Постреквізити: Техногенна безпека об'єктів, кваліфікаційна робота.

5. Характеристика навчальної дисципліни

Мета викладання дисципліни: формування професійно-орієнтованих знань в області оцінки ризиків.

Основним завданням вивчення дисципліни є отримання вмінь і навичок виконання практичних розрахунків щодо величини ризиків та приймати рішення щодо їх зменшення.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Основи ризик-орієнтованого підходу» здобувач вищої освіти повинен отримати:

знання:

- сучасні наукові здобутки у сфері розрахунку ризиків.

вміння:

- інтегрувати знання щодо оцінки ризиків та розв'язувати складні задачі або мультидисциплінарних контекстах.

комунікація:

- Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема щодо оцінки ризиків, величини ризику, шляхів зменшення ризиків тощо.

автономія та відповідальність:

- спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень щодо оцінки ризиків та їх зменшення;
- здатність продовжувати навчання щодо оцінки ризиків, моделей надзвичайних ситуацій.

Повинні бути сформовані наступні **компетентності:**

- Здатність оцінювати ризики та приймати обґрунтовані управлінські рішення, управляти силами та засобами при ліквідації пожеж, проведенні аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт, керувати роботою колективу
- Здатність розробляти і впроваджувати нові методи, спрямовані на забезпечення пожежної безпеки, оцінювання рівнів ризику.
- Здатність аналізувати ризикоутворюючі фактори, розраховувати ризики та приймати рішення щодо їх зменшення.

Результати навчання:

- Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки для розв'язання наукових і прикладних задач у сфері пожежної безпеки.
- Досліджувати пожежі, прогнозувати їх виникнення та розвиток, оцінювати ефективність системи забезпечення пожежної безпеки відповідного рівня, ризики виникнення пожеж і їх наслідки.
- Виконувати оцінювання проектів будівництва та проектів містобудівної документації на відповідність вимогам пожежної безпеки та

пропонувати необхідні інженернотехнічні заходи забезпечення пожежної безпеки.

- Оцінювати та аналізувати стан та рівень небезпеки об'єктів різного призначення та надавати рекомендації щодо зменшення ризиків.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Денна форма навчання
Рік підготовки	1-й
Семестр	1-й, 2-й
Обсяг кредитів ЄКТС	6
Загальна кількість годин	180 год.
Лекції	26 год.
Практичні, семінарські	44 год.
Лабораторні	0 год.
Самостійна робота	110 год.
Вид підсумкового контролю	Екзамен

6. Календарно-тематичний план викладання дисципліни

Тривалість академічної години в Університеті становить 40 хвилин. Дві академічні години утворюють пару академічних годин, що триває 80 хвилин без перерви.

Тиждень навчання	Тема та її зміст	Вид навчальних занять, год.
1 семестр		
Модульний контроль № 1		
Сутність ризик-орієнтованого підходу		
1-3	<p>Тема 1. Забезпечення пожежної та техногенної безпеки з урахуванням ризик-орієнтованого підходу.</p> <p>Мета, задачі та зміст дисципліни «Основи ризик-орієнтованого підходу в безпеці» у системі підготовки за спеціальністю «Пожежна безпека».</p> <p>Сутність ризик-орієнтованого підходу. «Місце» ризику в нормативних документах України. Порогові значення ризиків в країнах Європи. Проблемні питання впровадження ризик-орієнтованого підходу в Україні.</p>	Лек. – 2 год. ПЗ – 2 год.
4-7	Тема 2. Визначення та формалізація терміна	Лек. – 4 год.

	<p>«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.</p>	ПЗ – 6 год.
<p>Модульний контроль № 2 Загальні підходи до розрахунку ризику та імовірності.</p>		
8-11	<p>Тема 2.1. Методи розрахунку ризику, імовірності, надійності. Особливості розрахунку ризиків. Правила розрахунку ймовірності надзвичайної ситуації. Розрахунок надійності. Три «періоди життя» технічного засобу. Резервування. Ймовірність безвідмовної роботи.</p>	Лек. – 4 год. ПЗ – 4 год.
12-15	<p>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.</p>	Лек. – 4 год. ПЗ – 4 год.

Тиждень навчання	Тема та її зміст	Вид навчальних занять, год.
2 семестр		
<p>Модульний контроль № 3 Ідентифікація небезпек, побудова дерева подій і відмов</p>		
1-3	<p>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.</p>	Лек. – 2 год. ПЗ – 4 год.
4-7	<p>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</p>	Лек. – 2 год. ПЗ – 4 год.

	кількості людей, що можуть знаходитись в зоні надзвичайної ситуації та підпадають під дію небезпечних факторів.	
8-12	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.	Лек. – 4 год. ПЗ – 8 год.
Модульний контроль № 4 Побудова полів ризиків. Зменшення та управління ризиками.		
12-15	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.	Лек. – 2 год. ПЗ – 6 год.
15-19	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.	Лек. – 2 год. ПЗ – 6 год.

Примітка: Лек. – лекція; ПЗ – практичне заняття; МКР – модульна контрольна робота; СР – самостійна робота.

7. Список рекомендованої літератури

1. Освітньо-професійна програма «Пожежна безпека» та «Експерт будівельний з пожежної та техногенної безпеки» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» підготовки за другим рівнем вищої освіти в галузі знань 26 "Цивільна безпека".
2. Розпорядження кабінету міністрів України від 22 січня 2014 р. № 37-р «Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру»
3. ДСТУ ISO 16732-1 (ISO 16732-1:2012, IDT) Інжиніринг пожежної безпеки. Оцінювання пожежного ризику.
4. ДСТУ IEC/ISO 31010 (IEC/ISO 31010:2009, IDT) Керування ризиком Методи загального оцінювання ризику.

5. Основи ризик-орієнтованого підходу. Методичні вказівки до виконання модульних контрольних робіт / Григоренко О.М., Ключка Ю.П. // Харків, НУЦЗУ, 2019.
6. 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.
7. Моніторинг надзвичайних ситуацій : Підручник / Ю.О. Абрамов, Є.М. Грінченко, О.Ю. Кірючкін та ін. — Х : АЦЗУ, 2005 . — 530 с.
8. Абрамов Ю.А. Моделирование пожаров, их обнаружения, локализации и тушения / Ю.А. Абрамов, А.Е. Басманов, А.А. Тарасенко . — Х. : НУГЗУ, 2011 . — 927 с.
9. Вентцель Е.С. Теорія ймовірності: Навч. посібн. / Е.С. Вентцель — М. : Наука, 1969. — 368 с.
10. Григоренко О. М. Класифікація об'єктів підвищеної небезпеки з урахуванням імплементації директиви Севезо 3 на території України / О. М. Григоренко, Ю. П. Ключка, С. В. Гарбуз // Проблеми надзвичайних ситуацій. - 2017. - Вип. 25. - С. 14-21.
11. Сізіков О. О. Стан законодавчої та нормативно-правової бази з питань застосування ризик-орієнтованого підходу у сфері безпеки в Україні та шляхи її удосконалення / О.О. Сізіков, О.М. Євдін, Р.В. Климась, О.П. Якименко // Науковий вісник Українського науководослідного інституту пожежної безпеки. — 2014. — № 2. — С. 35-40.
12. Directive 2012/18/EU of the European Parliament and of the Council of 4 July 2012 on the control of major-accident hazards involving dangerous substances, amending and subsequently repealing Council Directive 96/82/EC.
13. Ключка Ю.П. Оцінка результатів надзвичайної ситуації з врахуванням ризик-орієнтованого підходу [Електронний ресурс] / Ю.П. Ключка, О.П. Михайлюк// Проблеми надзвичайних ситуацій. — 2016. — Вип. 24. — С. 72-76.
14. Гмурман В.Е. Керівництво для вирішення задач з теоретичних прав і математичної статистики: Навч. посібник. — М.: Вищ. школа, 1975. — 333 с.
15. Тарахно О.В. Теоретичні основи пожежовибухонебезпеки : Підруч. — Х. : АЦЗУ, 2006 . — 395 с.
16. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Мозговий Г.О. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів. — Підручник: НУЦЗУ, 2014.- 380 с.
17. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования. 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. 21.09.11. №990.

13. ДСТУ 2272:2006 ССБТ. Пожежна безпека. Терміни та визначення. - Київ: Держстандарт України, 2006. - 38 с.
14. Кодекс Цивільного захисту України.
15. 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.
16. Драздейл Д. Введение в динамику пожаров. Пер. С англ.. – М.: Стройиздат, 1990. – 424 с.
17. Хитрин Л.Н. Физика горения и взрыва. –М.: МГУ, 1957.
18. 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.
19. 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.
20. 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.
21. Маршалл В. Основные опасности химических производств. Пер. с англ. – М.: Мир, 1989. - 671 с.
22. Бесчастнов М.В. Промышленные взрывы. Оценка и предупреждение.- М.: Химия, 1991.
23. <http://www.dsns.gov.ua>.
24. <http://www.iafss.org>.

8. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання з дисципліни «Основи ризик-орієнтованого підходу» здійснюється за накопичувальною бально-рейтинговою системою, основною метою якої є регулярна й комплексна оцінка результатів навчальної діяльності та сформованості компетентностей.

Оцінювання компетентностей здобувачів здійснюється з використанням трьох шкал:

- перша – національна (традиційна) – 4-бальна (чотирибальна);
- друга – рейтингова шкала оцінювання – ЄКТС;
- третья – накопичувальна шкала – 100-бальна.

Порядок накопичування навчальних балів за 100-бальною шкалою 1-й семестр

Вид навчальної роботи	Кількість, шт	Максимальний бал за вид навчальної роботи	Загальна максимальна сума балів
І. Поточний контроль			

Модуль № 1	Лекції	3	0	0
	Практичні заняття	4	5	20
	Модульна контрольна робота*	1	15	15
Разом за модуль № 1				35
Модуль № 2	Лекції	4	0	0
	Практичні заняття	4	5	20
	Модульна контрольна робота*	1	15	15
Разом за модуль № 2				35
Разом за поточний контроль				70
II. Індивідуальна самостійна робота				10
III. Залік				20
Разом за всі види навчальної роботи				100

* – обов'язкові види навчального контролю.

Порядок накопичування навчальних балів за 100-бальною шкалою 2-й семестр

Вид навчальної роботи		Кількість, шт	Максимальний бал за вид навчальної роботи	Загальна максимальна сума балів
I. Поточний контроль				
Модуль № 1	Лекції	3	0	0
	Практичні заняття	7	3	21
	Модульна контрольна робота*	1	14	14
Разом за модуль № 1				35
Модуль № 2	Лекції	3	0	0
	Практичні заняття	7	3	21
	Модульна контрольна робота*	1	14	14
Разом за модуль № 2				35
Разом за поточний контроль				70
II. Індивідуальна самостійна робота				10
III. Екзамен				20
Разом за всі види навчальної роботи				100

* – обов'язкові види навчального контролю.

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів:
 - поточного контролю роботи здобувача впродовж семестру;
 - підсумкового контролю успішності.

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на заняттях та набутих навичок під час виконання завдань практичних робіт.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 5 балів/3 балів в 2 семестрі):

5/3 бали – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни. Граматично і стилістично без помилок оформлений звіт;

3/2 бали – завдання виконане, але обґрунтування відповіді недостатнє, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки.

1/1 бали – завдання виконане частково, у звіті допущені значні граматичні чи стилістичні помилки.

0 балів – завдання не виконане.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, цілісність, системність, логічна послідовність, вміння формулювати висновки, самостійність виконання.

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і здійснюється шляхом виконання на самостійній підготовці.

Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні контрольних робіт (оцінюється в діапазоні від 0 до 15(14) балів):

15(14) балів – вірно розв'язані всі завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

11-14 (13) балів – вірно розв'язані всі завдання, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

6-10 балів – розв'язані дві задачі;

1-5 бали – розв'язана одна задача;

0 балів – відповідь відсутня.

Підсумковий контроль успішності проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі.

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені (оцінюється від 0 до 20 балів):

17-20 балів – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкрив зміст теоретичного питання, правильно розв'язав усі задачі з повним дотриманням вимог до виконання;

13-16 бали – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст теоретичного питання. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішені три завдання;

9-12 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішені два завдання;

5-8 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст теоретичного питання та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішене одне завдання, інші – частково;

1-4 балів – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки. Частково вирішення завдання;

0 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичного питання та практичних завдань. Не вирішив жодного завдання.

Перелік теоретичних питань для підготовки до заліку, 1-й семестр.

1. Сутність ризик-орієнтованого підходу.
2. Забезпечення пожежної та техногенної безпеки з урахуванням РОП.
3. Поняття ризику в Україні та за кордоном.
4. «Місце» ризику в нормативних документах України.
5. Одиниці вимірювання ризиків. Навести приклади.
6. Навести формули для розрахунку ризику.
7. Види втрат, їх одиниці виміру.
8. Знехтуваний та прийнятний ризик. Пояснити різницю між цими поняттями та на скільки (чисельно) вони відрізняються.
9. Прийнятний та гранично допустимий ризик. Пояснити різницю між цими поняттями та на скільки (чисельно) вони відрізняються.
10. Індивідуальний ризик. Навести приклади.
11. Територіальний ризик. Навести приклади.
12. Соціальний ризик. Навести приклади.
13. Чим відрізняється соціальний ризик від індивідуального?

Основна відмінність.

14. Методи для аналізу та розрахунку ризику. Навести приклади.

15.

16. Основні відмінності інженерного методу від експертного при оцінці ризиків.

17. Основні недоліки експертного методу при оцінці ризиків.

18. Основні недоліки інженерного методу при оцінці ризиків.

19. Порогові значення ризиків в країнах Європи.

Проблемні питання впровадження ризик-орієнтованого підходу в Україні. Проаналізуйте три «періоди життя» технічного засобу.

20. Поясніть перший період на кривій інтенсивності відмов від часу. Наведіть приклади.
21. Поясніть другий період на кривій інтенсивності відмов від часу. Наведіть приклади.
22. Поясніть третій період на кривій інтенсивності відмов від часу. Наведіть приклади.
23. Розкрийте зміст поняття резервування. Наведіть приклади.
24. Нормальний закон розподілу.
25. Рівномірний закон розподілу.
26. Ймовірність безвідмовної роботи. Наведіть приклади.
27. Розкрийте поняття середній час напрацювання на відмову.
28. Розкрийте поняття інтенсивність відмов та наведіть приклади.
29. Умовна ймовірність. Наведіть приклади.

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену, 2-й семестр.

1. Методи аналізу ризику.
2. Для чого проводиться аналіз ризику?
3. Основні причини аварій (вибухопожежна небезпека).
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?
26. Що таке «поля» ризиків?
27. Для чого будуються «поля» ризиків?
28. За рахунок чого можна зменшувати ризики?
29. Які небезпечні фактори враховуються при побудові полів ризиків?
30. Які небезпечні фактори Ви врахували б для АЗС при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
31. Які небезпечні фактори Ви врахували б для АГЗС при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
32. Які небезпечні фактори Ви врахували б для складу зберігання деревини при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
33. Які небезпечні фактори Ви врахували б для складу зберігання ЛЗР при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
34. Які небезпечні фактори Ви врахували б для нафтобази при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
35. Які небезпечні фактори Ви врахували б для борошномельного підприємства при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
36. Які небезпечні фактори Ви врахували б для підприємства з розпилу деревини (пилорама) при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
37. Які небезпечні фактори Ви врахували б для ремонтної майстерні автомобілів при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
38. Наведіть основні причини для зменшення ризиків.
39. Які небезпечні фактори Ви врахували б для ремонтної майстерні автомобілів при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
40. Які небезпечні фактори Ви врахували б для котельні приватного підприємства, що споживає у якості палива природний газ при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
41. 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.

42. 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.

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

44. Наведіть прикладні програми для розрахунку ризиків.

Отримані здобувачем бали за накопичувальною 100-бальною шкалою оцінювання знань переводяться у національну шкалу та в рейтингову шкалу ЄКТС згідно з таблицею.

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами з навчальної дисципліни

Накопичувальна 100-бальна шкала	Рейтингова шкала ЄКТС	Національна шкала
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре
65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	
35–49	FX	незадовільно
0–34	F	

9. Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до семінарських та практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.

2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни.

3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача.

4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.

Розробник:

начальник кафедри
пожежної і техногенної
безпеки об'єктів та технологій

Юрій Ключка