

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

(назва факультету/підрозділу)

КАФЕДРА ПОЖЕЖНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Пожежна безпека промислових об'єктів та управління ризиками

(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова професійна

(обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)

за освітньо-науковою програмою

Пожежна безпека

(назва освітньої програми)

підготовки

доктора філософії

(найменування освітнього ступеня)

у галузі знань

26 «Цивільна безпека»

код та найменування галузі знань

за спеціальністю

261 «Пожежна безпека»

код та найменування спеціальності

Рекомендовано кафедрою пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій на 2023–2024 навчальний рік.

Протокол від «30» серпня 2023 року
№ 39

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Пожежна безпека промислових об'єктів та управління ризиками»

(назва навчальної дисципліни)

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Пожежна безпека промислових об'єктів та управління ризиками» сприяють розвитку професійного мислення, підвищенню наукового рівня в здобувачів вищої освіти.

Даний курс передбачає теоретичне і практичне оволодіння методами оцінки ризиків при розробці планів локалізації та ліквідації аварій та їх наслідків на об'єктах підвищеної небезпеки, звітів про заходи безпеки на об'єкті підвищеної небезпеки.

Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

Загальна інформація	Григоренко Олександр Миколайович, доцент кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій факультету пожежної безпеки, кандидат технічних наук, доцент
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 511. Робочий номер телефону – (063) 772-91-98
E-mail	hryhorenko_om@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	- вогнезахисні покриття; - пожежна безпека технологічних процесів; - пожежна безпека електроустановок; - ризики пожежного і техногенного походження.
Професійні здібності	- професійні знання і значний досвід роботи в галузі пожежної безпеки
Наукова діяльність за освітнім компонентом	https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=tIzDnOwAAAAAJ&sortby=pubdate&scilu=&scisig=AMD79ooAAAAAYWk0SFqK41sBbNwj4S6jjGbrK1orgdm&gmla=AJsN-F4bG367Vy--wftgwxtH017uSjzEBUcgyG-oka8CXTwDjQXV49awmUyN-YuTpF2m3-D3kYavLtAzUND4SgFazTDLbMxFwgXWYDoSRBRZSx2NscKaD-gakwrVBpNUn-vcjIMA-QxajR9PVZ7t_7NZuScbMwkN0g&sciund=1098712483514094055

Час та місце проведення занять з дисципліни

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

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру згідно затвердженого графіку:

Григоренко О.М. – п'ятниця по парним дням з 16.00 до 18.00 в кабінеті № 214.

У разі додаткової потреби в консультації здобувача вищої освіти час погоджується з науково-педагогічним працівником та може проводитися у дистанційному режимі з використанням додатків для проведення відео конференцій.

Мета вивчення дисципліни: формування достатнього рівня знань та умінь з питань забезпечення пожежної безпеки промислових об'єктів шляхом аналізу та оцінки ризику виникнення НС на небезпечних промислових об'єктах, прогнозування їх наслідків з використанням наукових досліджень та програмних засобів.

Дисципліна «Пожежна безпека промислових об'єктів та управління ризиками» є обов'язковою професійною компонентою для освітньо-наукової програми «Пожежна безпека» для підготовки доктора філософії в галузі знань 26 «Цивільна безпека» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» та забезпечує оволодіння компетентностей: ЗК02 – здатність проведення дослідницької та інноваційної діяльності; ЗК04 – здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності; К09 – здатність продукувати і обґрунтовувати нові перспективні ідеї, приймати обґрунтовані рішення у сфері пожежної безпеки; К10 – здатність виявляти протиріччя, критичні стани та тенденції розвитку, застосовувати методи прогнозування, методи розв'язання задач математичного програмування, багатокритеріального аналізу, формулювати гіпотези, розробляти оптимальні стратегії у сфері пожежної безпеки.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна, вечірня)	заочна (дистанційна)
Статус дисципліни	Професійна обов'язкова	Професійна обов'язкова
Навчальний рік	2023-2024	2023-2024
Семестр	6	6
Обсяг дисципліни:		
- в кредитах ЄКТС	4	4
- кількість модулів	2	2
- загальна кількість годин	120	120
Розподіл часу за навчальним планом:		
- лекції (годин)	28	12
- практичні заняття (годин)	32	4
- семінарські заняття (годин)	-	-
- лабораторні заняття (годин)	-	-
- курсовий проєкт (робота) (годин)	-	-

- інші види занять (годин)	-	-
- самостійна робота (годин)	50	94
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	10	10
Форма підсумкового контролю		
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	екзамен	екзамен

Передумови для вивчення дисципліни

Передумовою для вивчення дисципліни «Пожежна безпека промислових об'єктів та управління ризиками» є засвоєння результатів навчання, що передбачені освітньою компонентою «Академічна іноземна мова», а саме: РН04 – ідентифікувати наукові та практичні проблеми, готувати наукові тексти та доповіді, здійснювати публічну апробацію результатів досліджень як державною так і іноземними мовами, демонструвати усну та письмову комунікацію.

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньо-наукової програми «Пожежна безпека» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Програмні результати навчання	РН
Узагальнювати, критично мислити й аналізувати явища та проблеми, які вивчаються, проявляти гнучкість у прийнятті рішень на основі логічних аргументів та перевірених фактів в умовах обмеженого часу і ресурсів на засадах загальнонаукової методології.	РН03
Аналізувати та застосовувати концептуальні моделі, науковий доробок вітчизняних та зарубіжних вчених у сфері пожежної безпеки, фундаментальні постулати та теорії у професійній та суміжних сферах.	РН07
Визначити проблеми і шляхи їх вирішення у сфері професійної діяльності. Розробляти організаційні і практичні заходи пов'язані з моніторингом, прогнозуванням, попередженням, локалізацією і ліквідацією, а також мінімізацією наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру з урахуванням досвіду світових практик.	РН08
Застосовувати інформаційні технології, методи моделювання та прогнозування для наукового обґрунтування та підтвердження / спростування гіпотез.	РН10

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, К
Здатність проведення дослідницької та інноваційної діяльності.	ЗК02
Здатність до застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності.	ЗК04
Здатність продукувати і обґрунтовувати нові перспективні ідеї, приймати обґрунтовані рішення у сфері пожежної безпеки.	К09
Здатність виявляти протиріччя, критичні стани та тенденції розвитку, застосовувати методи прогнозування, методи розв'язання задач математичного програмування, багатокритеріального аналізу, формулювати гіпотези, розробляти оптимальні стратегії у сфері пожежної безпеки.	К10

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

Модуль 1. Сучасні технологічні процеси промислових об'єктів та моделювання впливу вражаючих факторів НС на промислових об'єктах.

Тема 1.1. Ідентифікація небезпек.

Сучасні технологічні процеси промислових об'єктів. Режим роботи технологічного обладнання. Небезпечні параметри технологічних процесів.

Основи моделювання технологічних процесів. Граничні умови, допущення при моделюванні технологічних процесів. Інформаційні технології при моделюванні технологічних процесів.

Ідентифікація небезпек на промисловому об'єкті. Первинні і вторинні вражаючі фактори пожеж. Основи їх моделювання. Врахування загроз від НС воєнного характеру. Моделювання впливу пожеж. Моделювання впливу вибухів. Оцінки ймовірності виникнення НС внаслідок вибухів вибухонебезпечних предметів.

Тема 1.2. 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.

Модуль 2. Імовірність виникнення НС та управління ризиками.

Тема 2.1. Забезпечення пожежної та техногенної безпеки з урахуванням ризик-орієнтованого підходу.

Сутність ризик-орієнтованого підходу. «Місце» ризику в нормативних документах України. Особливості розрахунку ризиків.

Тема 2.2. Побудова дерева відмов, дерева подій, F-N і F-G

діаграми.

Особливості побудови 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, переваги, недоліки побудови F-N і F-G діаграми.

Тема 2.3. Зменшення та управління ризиками.

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

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

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять (очна (денна, вечірня) форма):

Назви модулів та тем	Кількість годин за формами навчання						
	усього	у тому числі					
		лекції	семінарські заняття	практичні заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	Поточний контроль
6- й семестр							
Модуль 1. Сучасні технологічні процеси промислових об'єктів та моделювання впливу вражаючих факторів НС на промислових об'єктах.							
Тема 1.1. Ідентифікація небезпек	30	6		6		16	
Тема 1.2. Прогноз можливих наслідків НС	30	8		10		9	
МКР№1							5
Разом за модулем 1	60	14		16		25	5
Модуль 2. Побудова дерева відмов, дерева подій, F-N і F-G діаграми.							
Тема 2.1. Забезпечення пожежної та техногенної безпеки з урахуванням ризик-орієнтованого підходу	20	4		4		10	
Тема 2.2.	20	4		4		10	

Побудова дерева відмов, дерева подій, F- N і F-G діаграми							
Тема 2.3. Зменшення та управління ризиками	20	6		8		5	
МКР№2							5
Разом за модулем 2	60	14		16		25	5
Разом	120	28		32		50	10

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять (заочна (дистанційна) форма):

Назви модулів та тем	Кількість годин за формами навчання						
	усього	у тому числі					
		лекції	семінарські заняття	практичні заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	Поточний контроль
6- й семестр							
Модуль 1. Сучасні технологічні процеси промислових об'єктів та моделювання впливу вражаючих факторів НС на промислових об'єктах.							
Тема 1.1. Ідентифікація небезпек	30	2				26	
Тема 1.2. Прогноз можливих наслідків НС	30	4		2		21	
МКР№1							5
Разом за модулем 1	60	6		2		47	5
Модуль 2. Побудова дерева відмов, дерева подій, F-N і F-G діаграми.							
Тема 2.1. Забезпечення пожежної та техногенної безпеки з урахуванням ризик- орієнтованого підходу	20	2				16	
Тема 2.2. Побудова дерева відмов, дерева подій, F- N і F-G	20	2				16	

діаграми							
Тема 2.3. Зменшення та управління ризиками	20	2		2		15	
МКР№2							5
Разом за модулем 2	60	6		2		47	5
Разом	120	12		4		94	10

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (д/з)
1.	Т.1.1. Ідентифікація небезпек	6/-
2.	Т.1.2. Прогноз можливих наслідків НС	10/2
3.	Т.2.1. Забезпечення пожежної та техногенної безпеки з урахуванням ризик-орієнтованого підходу	4/-
4.	Т.2.2. Побудова дерева відмов, дерева подій, F-N і F-G діаграми	4/-
5.	Т.2.3. Зменшення та управління ризиками	8/2
	Разом	32/4

Індивідуальні завдання (орієнтовна тематика індивідуальних завдань):

У процесі вивчення дисципліни здобувачі виконують по одній контрольні роботі за кожен модуль. За погодженням із викладачем виконання модульних контрольних робіт може бути замінене на виконання одного індивідуального науково-дослідного завдання.

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і здійснюється шляхом виконання письмової контрольної роботи.

Індивідуальне завдання (науково-дослідне завдання) може бути виконане у вигляді презентації, реферату, наукової статті, перекладу, підготовки результатів власних досліджень до виступу на конференції за проблематикою дисципліни. Здобувач погоджує форму індивідуального завдання з викладачем.

Вимоги до оформлення реферату.

Об'єм реферату повинен складати 10-12 сторінок друкованого тексту на стандартних аркушах формату А-4(210×297). Мова реферату – українська. Робота друкується шрифтом Times New Roman, 14 кеглем; вирівнювання тексту – «За шириною»; міжрядковий інтервал «Полуторний» (1,5 Lines); абзацний відступ – 1,25 см; верхнє і нижнє поле – 2 см., лівє – 3 см, правє – 2 см. У тексті обов'язково повинні бути посилання на джерела використаної літератури.

Реферат повинен містити титульний аркуш, зміст, вступ, основну частину (може містити кілька розділів), висновок, список використаних джерел та, за необхідності, додатки.

Графічні матеріали (рисунки, схеми, , графіки, фото тощо)

розміщуються по центру (без абзацного відступу) знизу рисунка, позначаються «Рис.» (наприклад Рис.1 (у вступі), Рис 2.2 – 2 рисунок у другому розділі) та нумеруються арабськими цифрами відповідно до розділу та порядкового номеру графічного матеріалу у розділі (наприклад Рис.1 (у вступі), Рис 2.2 – 2 рисунок у другому розділі). Таблиці позначаються «Табл.» та нумеруються арабськими цифрами відповідно до розділу та порядкового номеру таблиці у розділі. Заголовки таблиць розміщуються зверху (наприклад Табл.1 (у вступі), Табл. 2.2 – 2 таблиця у другому розділі).

На усі рисунки та таблиці повинні бути посилання у тексті.

У вступі реферату повинна бути обґрунтована актуальність теми, мета та задачі реферату.

У основній частині, що може мати кілька розділів – висвітлюються основні питання. Може містити аналіз літературних джерел, що стосуються теми реферату. Теоретичні та практичні питання, які забезпечують розкриття мети реферату.

У висновках необхідно підбити підсумки проведеного аналізу за проблематикою реферату, теоретичні та практичні рекомендації, що випливають з проведеного аналізу. Висновок – це логічно поданий стислий зміст результатів виконаної роботи.

У додатках (за необхідності) наводяться додаткові матеріали, що дозволяють розкрити тему реферату.– словник базових та основних понять (глосарій);

У списку використаних джерел наводяться посилання на опрацьовану літературу. Список використаних джерел повинен бути оформлений згідно ДСТУ 8302:2015.

За необхідності, реферат може містити словник термінів та скорочень, що подається на окремому аркуші.

Вимоги до наукової статті.

Наукова стаття може бути врахована замість виконання модульної контрольної роботи тільки у тому випадку, якщо вона подана для публікації чи опубліковано у будь-якому науковому виданні та стосується тематики дисципліни. Вимоги до оформлення наукової статті – згідно із вимогами відповідного наукового видання.

Вимоги до підготовки результатів власних досліджень до виступу на конференції.

Результати власних досліджень до виступу на конференції можуть бути враховані замість виконання модульної контрольної роботи тільки у тому випадку, якщо вони подані для участі у роботі конференції чи за результатами роботи цієї конференції (тези) та стосуються тематики дисципліни. Вимоги до оформлення наукової статті результатів власних досліджень – згідно із вимогами відповідної конференції у вигляді презентації та(або) тез матеріалів роботи конференції.

Вимоги до перекладу.

Переклад може бути врахована замість виконання модульної контрольної роботи тільки у тому випадку, якщо текст перекладу стосується

тематики дисципліни.

Переклад оформляється у вигляді реферату. Вимоги до перекладу такі як для вимог оформлення реферату, з тією різницею, що переклад має містити титульний аркуш, 2 розділи основної частини (1 розділ – оригінальний текст, 2 розділ – переклад), глосарій (словник термінів та скорочень) та літературу – посилання на оригінальний текст.

Для перекладу, за узгодженням із викладачем, можуть бути використані: монографії, автореферати, дисертації та анотації, наукові статті, кваліфікаційні роботи, реферати, навчальні та наукові посібники, науково-технічні тексти.

Орієнтовні теми індивідуальних (науково-дослідних) завдань:

1. На основі статистичних даних, проведення детального аналізу ризику від НС на певній території або на певному виді виробництва протягом декількох років, побудова щільності імовірності, тощо.
2. Комплексний аналіз інформації про пожежі на основі карток обліку пожеж.
3. Дослідження впливу коефіцієнтів пробіт-функції на величину ризику певного підприємства.
4. Критичний аналіз нормативної бази певної країни щодо оцінки ризиків, критичних або граничних їх величин.
5. Імітаційне моделювання з оцінки наслідків НС.
6. Участь у науково-дослідній роботі (звіт).
7. Оцінка наслідків від вибуху вибухонебезпечних предметів.

Форми та методи навчання і викладання

Вивчення навчальної дисципліни реалізується **в таких формах:** навчальні заняття за видами, виконання індивідуальних завдань, консультації, контрольні заходи, самостійна робота.

В навчальній дисципліні використовуються такі методи навчання і викладання (на свій вибір варіанти):

- методи навчання за джерелами набуття знань: словесні методи навчання (лекція, пояснення, бесіда, інструктаж);наочні методи навчання (ілюстрація, демонстрація, спостереження);практичні методи навчання (практична робота, виїзні заняття);

- методи навчання за характером логіки пізнання: аналітичний; синтетичний;індуктивний;дедуктивний; традуктивний;

- методи навчання за рівнем самостійної розумової діяльності тих, хто навчається: проблемний виклад; частково-пошуковий; дослідницький;

- інноваційні методи навчання: робота з навчально-методичною літературою та відео метод; навчання з використанням технічних ресурсів; інтерактивні методи; методи організації навчального процесу, що формують соціальні навички;

- науково-дослідна робота;

- самостійна робота.

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Для оцінки знань здобувачів вищої освіти використовується поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті. У процесі вивчення дисципліни здобувачі виконують дві модульні контрольні роботи (або одне індивідуальне науково-дослідне завдання за узгодженням із викладачем), а також складають екзамен.

Критерії оцінювання

Оцінювання рівня навчальних досягнень здобувачів з навчальної дисципліни здійснюється за 100-бальною шкалою.

Форми поточного та підсумкового контролю

Для оцінки знань здобувачів вищої освіти використовується поточний та підсумковий контроль.

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.

У процесі вивчення дисципліни здобувачі виконують по одній контрольній роботі за кожен модуль. За погодженням із викладачем виконання модульних контрольних робіт може бути замінене на виконання одного індивідуального науково-дослідного завдання.

Підсумковий контроль успішності проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі. Підсумковий контроль успішності проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі, проводиться у формі екзамену. Екзаменаційний білет складається із 2 теоретичних питань та 1 практичного завдання.

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни (очна (денна, вечірня) форма):

6-й семестр

Види навчальних занять		Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
I. Поточний контроль				
Модуль 1	лекції	7	1	7
	практичні заняття	7	2	14
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	14	14
Разом за модуль 1				35
Модуль 2	лекції	7	1	7
	практичні заняття	7	2	14
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	14	14
Разом за модуль 2				35
Разом за поточний контроль				70
II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)				до 28
III. Підсумковий контроль (екзамен)				30
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни (заочна (дистанційна) форма):

6-й семестр				
Види навчальних занять		Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
I. Поточний контроль				
Модуль 1	лекції	3	1	3
	практичні заняття	1	2	2
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	30	30
Разом за модуль 1				35
Модуль 2	лекції	3	1	3
	практичні заняття	1	2	2
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	30	30
Разом за модуль 2				35
Разом за поточний контроль				70
II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)				до 60
III. Підсумковий контроль (екзамен)				30
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

Поточний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів під час поточного контролю:

Критерії оцінювання знань здобувачів на лекційному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 1 балу для здобувачів вищої освіти очної (денної, вечірньої) та заочної (дистанційної) форм навчання).

Наявність здобувача на лекційному занятті оцінюється в 1 бал. У випадку відсутності здобувача вищої освіти на лекційному занятті із

поважної причини 1 бал зараховується у випадку наявності повного конспекту лекції за темою заняття, 0 балів – відсутність здобувача на занятті та відсутність конспекту.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 2 балів для здобувачів вищої освіти очної (денної, вечірньої) та заочної (дистанційної) форм навчання):

2 бали – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни. Без помилок оформлений звіт;

1 бал – завдання виконане частково, у звіті допущені помилки.

0 балів – завдання не виконане.

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

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти очної (денної, вечірньої) форми навчання при виконанні модульних контрольних робіт (оцінюється в діапазоні від 0 до 14 балів):

13-14 балів – правильна відповідь на теоретичне питання, вірно розв'язані всі завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

9-12 балів – правильна відповідь на теоретичне питання, вірно розв'язані всі завдання, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні помилки;

5-8 балів – правильна відповідь на теоретичне питання, розв'язана частина задач;

1-4 бали – правильна відповідь на теоретичне питання, розв'язана одна задача;

0 балів – завдання не виконане.

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти заочної (дистанційної) форми навчання за виконання контрольної роботи (оцінюється в діапазоні від 0 до 15 балів):

13-15 балів – правильна відповідь на теоретичне питання, вірно розв'язані всі завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

9-12 балів – правильна відповідь на теоретичне питання, вірно розв'язані всі завдання, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні помилки;

5-8 бали – правильна відповідь на теоретичне питання, розв'язана частина задач;

1-4 бали – правильна відповідь на теоретичне питання, розв'язана одна задача;

0 балів – завдання не виконане.

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти заочної (дистанційної) форми навчання за захист контрольної роботи (оцінюється в діапазоні від 0 до 15 балів):

13-15 балів – здобувач може пояснити розв'язання будь-якої задачі в повному обсязі, у повному обсязі володіє матеріалом за теоретичним

завданням;

9-12 балів – здобувач може пояснити розв'язання будь-якої задачі достатньо повно, володіє матеріалом за теоретичним завданням;

5-8 балів – здобувач може пояснити розв'язання будь-якої задачі в цілому, орієнтується за матеріалом теоретичного завдання;

1-4 бали – здобувач володіє матеріалом за теоретичним питанням;

0 балів – здобувач не володіє матеріалом, винесеним на контрольну роботу.

Оцінка за результатами виконання індивідуального завдання для здобувачів вищої освіти очної (денної, вечірньої) форми навчання враховує складність завдання, повноту виконання, якість оформлення, тощо (оцінюється від 1 до 28 балів):

21-28 балів – завдання виконано в повному обсязі, якісно оформлено, має обґрунтовані висновки;

11-20 балів – завдання виконано не в повному обсязі, якісно оформлено. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки;

1-10 балів – завдання виконано не в повному обсязі, не якісно оформлено. При наданні відповіді на питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є неточності та помилки.

Оцінка за результатами виконання індивідуального завдання для здобувачів вищої освіти заочної (дистанційної) форми навчання враховує складність завдання, повноту виконання, якість оформлення, тощо (оцінюється від 1 до 60 балів):

41-60 балів – завдання виконано в повному обсязі, якісно оформлено, має обґрунтовані висновки;

21-40 балів – завдання виконано не в повному обсязі, якісно оформлено. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки;

1-20 балів – завдання виконано не в повному обсязі, не якісно оформлено. При наданні відповіді на питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є неточності та помилки;

0 балів – завдання не виконане.

Індивідуальні завдання.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

Індивідуальне завдання оцінюється за критеріями оцінювання знань здобувачів вищої освіти за виконання модульної контрольної роботи.

Підсумковий контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені:

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені (оцінюється від 0 до 30 балів):

25-30 балів – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкрив зміст теоретичних питань, правильно розв'язав задачу з повним дотриманням вимог до виконання;

20-24 бали – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст теоретичних питань. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки;

14-19 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

7-13 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст теоретичних питань та практичного завдання, допускаючи при цьому суттєві неточності;

1-6 балів – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки. Частково вирішене практичне завдання;

0 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичного завдання. Не вирішив жодного завдання.

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів:

- поточного контролю роботи здобувача впродовж семестру;
- виконання модульних контрольних робіт (індивідуальних завдань);
- захист контрольних робіт (для заочної форми навчання);
- підсумкового контролю успішності.

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену:

1. Основні причини аварій (вибухопожежна безпека).
2. Навести перелік основних джерел безпеки.
3. Прогноз можливих наслідків НС. Для чого він потрібен?
4. Основні вражаючі чинники пожежі.
5. Основні вражаючі чинники вибуху.
6. Що впливає на імовірність опіків при формуванні «вогняного шару» та як?
7. Що впливає на імовірність травмування при формуванні збиткового тиску при вибуху та як?
8. Які небезпечні фактори Ви врахували б для АЗС при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
9. Які небезпечні фактори Ви врахували б для АГЗС при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
10. Які небезпечні фактори Ви врахували б для складу зберігання деревини при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
11. Які небезпечні фактори Ви врахували б для складу зберігання ЛЗР при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.

12. Які небезпечні фактори Ви врахували б для нафтобази при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
13. Які небезпечні фактори Ви врахували б для борошномельного підприємства при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
14. Які небезпечні фактори Ви врахували б для підприємства з розпилу деревини (пилорама) при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
15. Які небезпечні фактори Ви врахували б для ремонтної майстерні автомобілів при побудові полів ризиків? Відповідь обґрунтуйте.
16. Сутність ризик-орієнтованого підходу.
17. Знехтуваний та прийнятний ризик. Пояснити різницю між цими поняттями та на скільки (чисельно) вони відрізняються.
18. Прийнятний та гранично допустимий ризик. Пояснити різницю між цими поняттями та на скільки (чисельно) вони відрізняються.
19. Чим відрізняється соціальний ризик від індивідуального? Основна відмінність.
20. Методи для аналізу та розрахунку ризику. Навести приклади.
21. В чому полягає статистичний характер поняття надійності?
22. В чому різниця дерева відмов та дерева подій?
23. Для чого потрібно дерево відмов та порядок його побудови?
24. Для чого потрібно дерево подій та порядок його побудови?
25. Призначення F-N діаграми.
26. Призначення F-G діаграми.
27. Чим відрізняється F-N від F-G діаграми?
28. 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.
29. Що таке «поля» ризиків?
30. За рахунок чого можна зменшувати ризики?

Практичні завдання

1. Побудувати F–N діаграму за наступною таблицею (N=8).

Таблиця – Вихідні дані для побудови F–N діаграми

НС	Імовірність НС	Смертність
1	$3,7 \cdot 10^{-6}$	$1 \cdot N$
2	$5,4 \cdot 10^{-6}$	7
3	$1,8 \cdot 10^{-6}$	$2 + N$
4	$5,7 \cdot 10^{-6}$	3

2. На території підприємства може відбутися пожежа. Імовірність появи горючого середовища $P(A1) = 0,017$, умовна імовірність появи джерела запалювання $P_{A1}(B1) = 0,002 \cdot N$. Яка імовірність пожежі протягом року? Як потрібно змінити імовірності появи горючого середовища і джерела

запалювання щоб імовірність пожежі склала 10^{-6} ? (N=8).

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних та лабораторних 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 науково-педагогічного працівника.

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

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Освітньо-наукова програма «Пожежна безпека» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» галузі знань 26 «Цивільна безпека», рівень вищої освіти – третій, ступінь – доктор філософії: http://pb.nuczu.edu.ua/images/osvitni-programi/2021/261_pb_dok_22.pdf.

2. 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 : <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/1713>.

3. Ключка Ю.П. Оцінка результатів надзвичайної ситуації з врахуванням ризик-орієнтованого підходу / Ю.П. Ключка, О.П. Михайлюк // Проблеми надзвичайних ситуацій. – 2016. – Вип. 24. – С. 72-76: <https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol24/klyuchka.pdf>.

4. Розпорядження кабінету міністрів України від 22 січня 2014 р. № 37-р «Про схвалення Концепції управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру»: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/37-2014-%D1%80#Text>.

5. ДСТУ ISO 16732-1 (ISO 16732-1:2012, IDT) Інжиніринг пожежної безпеки. Оцінювання пожежного ризику: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=78554.

6. ДСТУ ІЕС/ISO 31010 (ІЕС/ISO 31010:2009, IDT) Керування ризиком Методи загального оцінювання ризику: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=66723.

7. Григоренко О.М. Аналіз стану нормативної бази України з розрахунку соціального ризику та вплив його параметрів на величину ризику / Ю.П. Ключка, О.М. Григоренко, В.О. Липовий // Проблеми надзвичайних ситуацій. – 2017. – Випуск 25. – С. 57-62: <https://nuczu.edu.ua/sciencearchive/ProblemsOfEmergencies/vol25/kluchka.pdf>.

8. 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. Климаць, О.П. Якименко // Науковий вісник Українського науководослідного інституту пожежної безпеки. – 2014. – № 2. – С. 35-40: http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=LINK&P21DBN=UJRN&Z21ID=&S21REF=10&S21CNR=20&S21STN=1&S21FMT=ASP_meta&C21COM=S&2_S21P03=FILA=&2_S21STR=Nvundipb_2014_2_8.

9. 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: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32012L0018>.

10. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» (2245-14) від 18.01.2001р.: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14#Text>.

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 13.09.2022 р. № 1030. Деякі питання ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1030-2022-%D0%BF#Text>.

12. Кодекс Цивільного захисту України: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>.

Інформаційні ресурси

1. Освітньо-наукова програма «Пожежна безпека» за спеціальністю 261 «Пожежна безпека» галузі знань 26 «Цивільна безпека», рівень вищої освіти – третій, ступінь – доктор філософії: http://pb.nuczu.edu.ua/images/osvitni-programi/2021/261_pb_dok_22.pdf.

2. Електронний каталог НУЦЗУ: <http://books.nuczu.edu.ua/load.php>

3. Офіційний сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій: <http://www.dsns.gov.ua>.

4. The international association for fire safety science: <http://www.iafss.org>.

Розробник:



(підпис)

Олександр ГРИГОРЕНКО

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)