

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ІНСТИТУТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
ІМЕНІ ГЕРОЇВ ЧОРНОБИЛЯ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

(назва факультету/підрозділу)

КАФЕДРА ПОЖЕЖНО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ РОБОТИ

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Методи обробки кількісних показників пожежної небезпеки»

(назва навчальної дисципліни)

вибіркова

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

за освітньо-науковою програмою:

«Пожежна безпека»

(назва освітньої програми)

третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти
підготовки _____

(найменування освітнього ступеня)

26 «Цивільна безпека»

у галузі знань _____

(код та найменування галузі знань)

261 «Пожежна безпека»

за спеціальністю _____

(код та найменування спеціальності)

Рекомендовано кафедрою
пожежно-профілактичної роботи на:
2024-2025 навчальний рік
Протокол від «28» серпня 2024 року № 28

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни
«Методи обробки кількісних показників пожежної небезпеки»

Черкаси 2024

Анотація

Знання, отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Методи обробки кількісних показників пожежної небезпеки», сприяють розвитку професійного мислення та отриманню здобувачами вищої освіти теоретичних знань і практичних навичок для організації, проведення експериментальних досліджень та обробки їх результатів при дослідженні кількісних показників пожежної небезпеки, а також систематизація, розширення та закріплення професійних знань і формування навичок самостійного ведення наукової роботи, дослідження та експериментування.

Набуття здобувачами вищої освіти відповідних знань та практичних навичок необхідно для розв'язання задач, пов'язаних з застосуванням експериментальних методів проведення наукових досліджень та обробки їх результатів, організації планування та проведення експериментальних наукових досліджень, використанням різних методів аналізу та обробки результатів експериментальних наукових досліджень, побудови однофакторних, багатфакторних моделей та перевірки їх на адекватність, пошуком та дослідженням зв'язків між експериментальними даними, а також для отримання практичних навичок з використання комп'ютерної техніки для обробки результатів експериментальних наукових досліджень.

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

Загальна інформація	Кириченко Оксана В'ячеславівна, професор кафедри пожежно-профілактичної роботи факультету пожежної безпеки, доктор технічних наук, професор
Контактна інформація	м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8, кабінет № 209. Робочий номер телефону – моб. 0932250778
E-mail	Kyrychenko_Oksana@chipb.org.in
Наукові інтереси*	Техногенна безпека, пожежна безпека об'єктів підвищеної небезпеки, піротехнічні суміші та їх експлуатація
Професійні здібності*	Професійні знання і значний досвід роботи у викладанні технічних дисциплін
Наукова діяльність за освітнім компонентом*	Профіль в Orsid: 0000-0002-0240-1807 Профіль ID Scopus: 56439831700 Профіль у Google Scholar: https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=6BoT0noAAAAJ

Час та місце проведення занять з навчальної дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно із затвердженим розкладом. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті Інституту (<https://chipb.dsns.gov.ua/> p).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру за окремим призначенням викладача. В разі додаткової потреби здобувача вищої освіти в консультації час погоджується із викладачем додатково.

Мета вивчення дисципліни: формування у здобувачів вищої освіти системи базових знань і навичок для організації, проведення експериментальних досліджень та обробки їх результатів при дослідженні кількісних показників пожежної безпеки, а також систематизація, розширення та закріплення професійних знань і формування навичок самостійного ведення наукової роботи, дослідження та експериментування.

Завдання навчальної дисципліни: ознайомлення з експериментальними методами проведення наукових досліджень та обробки їх результатів, розвиток практичних навичок з планування, організації та проведення експериментальних наукових досліджень, освоєння різних методів аналізу та обробки результатів експериментальних наукових досліджень, ознайомлення з методами побудови однофакторних, багатфакторних моделей та перевірки їх на адекватність, з методами пошуку та дослідження зв'язків між експериментальними даними, а також отримання практичних навичок з використання комп'ютерної техніки для обробки результатів експериментальних наукових досліджень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен

отримати:

знання:

- методи планування та проведення експериментальних наукових досліджень для визначення кількісних показників пожежної безпеки;
- методи обробки результатів експериментальних наукових досліджень;
- методи побудови однофакторних, багатфакторних моделей та перевірки їх на адекватність.

уміння/навички:

- застосовувати отримані навички для самостійного планування, підготовки і проведення експериментальних наукових досліджень;
- самостійно проводити обробку експериментальних даних при визначенні кількісних показників пожежної безпеки;
- самостійно будувати однофакторні, багатфакторні моделі та перевіряти їх на адекватність за критеріями Стюдента, Фішера, Пірсона;
- використовувати комп'ютерну техніку для обробки результатів експериментальних наукових досліджень;
- кількісних показників пожежної безпеки об'єктів різного призначення;
- розробки і обґрунтування заходів з посилення пожежної безпеки об'єктів об'єктах різного призначення.

комунікації:

- донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації;

– вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством у цілому.

відповідальність та автономію:

– демонстрація значної авторитетності, інноваційність, високий ступінь самостійності, академічна та професійна добросовісність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності;

- відповідальність за внесок до професійних знань і практики;

здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії;

здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>26 «Цивільна безпека»</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
Модулів – 1 Змістових модулів – 2	Спеціальність (спеціалізація): <u>261 «Пожежна безпека»</u>	Рік підготовки:	
Індивідуальне науково-дослідне завдання		3-й	
Загальна кількість годин - 90		Семестр	
		5-й	
з них : аудиторних <u>36</u> самостійної роботи <u>54</u>	Освітній рівень: підготовки доктора філософії	Лекції	
		16 год.	
		Практичні, семінарські	
		20 год.	
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
54 год.			
Індивідуальні завдання:			
год.			
Вид контролю: екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 36/54

Передумови вивчення дисципліни

Вивчення дисципліни «Методи обробки кількісних показників пожежної безпеки» ґрунтується на положеннях таких дисциплін: «Вища математика», «Хімія», «Теорія розвитку та припинення горіння», «Термодинаміка і теплопередача», «Прикладні інформаційні технології у сфері пожежної безпеки», «Стандартизація, метрологія та сертифікація у сфері пожежної безпеки».

Результати навчання та компетентності з дисципліни

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

досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

<i>Програмні результати навчання</i>	<i>ПРН</i>
Аналізувати та застосовувати концептуальні моделі, науковий доробок вітчизняних та зарубіжних вчених у сфері пожежної безпеки, фундаментальні постулати та теорії у професійній та суміжних сферах.	ПРН 07
Застосовувати інформаційні технології, методи моделювання та прогнозування для наукового обґрунтування та підтвердження / спростування гіпотез.	ПРН 10
<i>Дисциплінарні результати навчання</i>	<i>аббревіатура</i>
Розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми під час практичної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів моніторингу та прогнозування, запобігання виникненню пожеж та їх гасіння.	
- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:	
<i>Програмні компетентності (загальні та професійні)</i>	<i>ЗК, ПК</i>
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.	ЗК 10
<i>Очікувані компетентності з дисципліни</i>	<i>аббревіатура</i>
Здатність до розв'язання комплексних проблем в галузі пожежної безпеки під час професійної або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та професійної практики.	

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Основи теорії планування експерименту.

Показники пожежної безпеки.

Тема 1.1. Експеримент як метод дослідження об'єктів

Основні поняття. Експеримент як метод дослідження об'єктів. Поняття фактора. Рівні (градації) фактора. Факторний простір. Функція відгуку. Рандомизація. Поняття плану.

Тема 1.2. Дисперсійний аналіз. Кількісні показники пожежної безпеки.

Завдання, які вирішуються за допомогою дисперсійного аналізу. Однофакторний дисперсійний аналіз. Градації фактора, що дублюють експерименти. План експерименту для однофакторного дисперсійного аналізу. Розрахунок загальної, факторіальної і залишкової дисперсії і ступенів свободи. Оцінка сили і достовірності впливу фактора. Аналіз розрахункових значень і середніх величин відгуку.

Двофакторний дисперсійний аналіз. План експерименту для двофакторного дисперсійного аналізу. Розрахунок дисперсії та числа ступенів свободи. Оцінка сили і достовірності впливу факторів та їх взаємодії. Аналіз розрахункових значень середніх величин відгуку.

Змістовий модуль 2. Методи обробки результатів експерименту та кількісних показників пожежної безпеки.

Тема 2.1. Лінійна модель експерименту

Плани експериментів, що дозволяють побудувати математичну модель. Плани для побудови лінійної моделі. Повний факторний експеримент. Модель. Вибір факторів, області їх завдання, оцінка кроку, кодування змінних. План повного факторного експерименту. Властивості плану. Регресійний аналіз. Оцінка значущості коефіцієнтів регресії. Складання моделі. Оцінка адекватності моделі за критеріями Стюдента, Фішера, Пірсона.

Тема 2.2. Нелінійна модель експерименту

Плани побудови нелінійної моделі. Квадратична модель. Центральний симетричний прямокутний композиційний план. Розрахунок зіркових точок, числа дослідів. Оцінка значущості коефіцієнтів регресії. Складання моделі. Оцінка адекватності моделі.

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять:

Назви модулів і тем	Форма здобуття освіти (очна (денна))					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	модульна контрольна робота
Модуль 1						
Тема 1.1	18	4	4		10	
Тема 1.2	36	6	8		22	
Тема 2.1	18	4	4		10	
Тема 2.2	18	2	4		12	
Разом за модулем	90	16	20		54	

Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	1.1.1. Експеримент як метод дослідження об'єктів	2
2.	1.1.3. Фактор та факторний простір екперименту	2
3.	1.2.1. Дисперсійний аналіз	2
4.	1.2.3. Однофакторний та двофакторний дисперсійний аналіз.	2
5.	1.2.7. Розрахунок дисперсії та числа ступенів свободи	2
6.	2.1.1. Обробка результатів експерименту	2
7.	2.1.3. Лінійна модель експерименту	2
8.	2.2.1. Нелінійна модель експерименту	2

Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин
1.	1.1.2. Розробка плану експериментальних досліджень	2
2.	1.1.4. Аналіз факторних експериментів	2
3.	1.2.2. Розрахунок загальної, факторіальної і залишкової дисперсії	2
4.	1.2.4. План експерименту для однофакторного дисперсійного аналізу	2
5.	1.2.6. План експерименту для двофакторного дисперсійного аналізу	2
6.	1.2.8. Аналіз розрахункових значень середніх величин відгуку	2
7.	2.1.2. Складання математичної моделі	2
8.	2.1.4. Плани для побудови лінійної моделі експерименту	2
9.	2.2.2. Плани для побудови нелінійної моделі експерименту	2
10.	2.2.4. Оцінка значущості коефіцієнтів регресії	2

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: дискусійні виступи, доповіді, тестові завдання, реферати, рішення завдань.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України з переведенням в оцінку за рейтинговою шкалою – ЄКТС та в 4-бальну шкалу.

Таблиця відповідності результатів оцінювання знань з навчальної дисципліни за різними шкалами

За 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України	За рейтинговою шкалою (ЄКТС)	За 4-бальною шкалою
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	

Критерії оцінювання

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

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль результатів навчання здобувачів вищої освіти проводиться у формі фронтального та індивідуального опитування, виконання практичних завдань, за результатами участі у дискусіях, відповідей на тестові завдання. Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу).

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і здійснюється через проведення аудиторної письмової роботи під час проведення практичного заняття.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Складання екзамену передбачено за білетами, зміст яких передбачає відповіді на два теоретичне питання.

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування навчальної дисципліни, формою підсумкового контролю якого є:

- екзамен

Поточне тестування та самостійна робота				МКР	Екзамен	Сума балів
Модуль №1						
Т 1.1	Т 1.2	Т 2.1	Т 2.2			
15	15	15	15	20	20	100

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	8		
	практичні заняття	10	5	50
	за результатами виконання модульних робіт (модульний контроль)*	1	20	20
Разом за модуль 1,2				70
II. Індивідуальні завдання (додатково)				10
Участь у конференції				5
Підготовка наукової публікації				10
Розкриття індивідуальної теми				5
III. Підсумковий контроль екзамен, диференційний залік				20
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

**Оцінка за бальною шкалою елементів навчальної діяльності з дисципліни
за модулем 1**

Елементи навчальної діяльності	Усього за семестр балів
Відвідування та робота на занятті	70
Виконання індивідуальних завдань	10
Модульна контрольна робота	20
Усього – максимум за період	100
Складання екзамену	100
Накопичувальний підсумок	100

Поточний контроль

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти

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

5-4 балів – здобувач вільно володіє усім навчальним матеріалом, орієнтуються в темі та аргументовано висловлює свої думки, наводить приклади;

3-2 балів – здобувач частково володіє матеріалом та може окреслити лише деякі проблеми теми;

1 бал - здобувач не знає відповіді на поставлені питання або поверхово розкрив лише окремі положення при цьому допустив суттєві помилки;

0 балів – здобувач не намагається знайти відповіді на питання.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, логіка викладання, культура мови, емоційність та переконаність, використання основної та додаткової літератури (підручників, навчальних посібників, тощо), аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки.

Модульний контроль

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульних контрольних робіт:

Модульний контроль проводиться з метою визначення стану успішності здобувачів вищої освіти за період теоретичного навчання. Підсумковий модульний контроль знань здобувачів здійснюється через проведення аудиторних письмових контрольних робіт або комп'ютерного тестування.

Критерії підсумкового модульного оцінювання знань здобувачів

Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні модульної роботи (оцінюється в діапазоні від 0 до 20 балів):

20 балів – вірно розв'язані всі три завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

10-19 балів – вірно розв'язані всі три завдання, але недостатнє обґрунтування відповіді;

5-10 балів – розв'язані два завдання;

1-5 бали – розв'язано одне завдання;

0 балів – відповідь відсутня.

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

Індивідуальні завдання

Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні індивідуальних завдань (оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів)

Викладачем оцінюється понятійний рівень здобувача, логічність та послідовність під час відповіді, самостійність мислення, впевненість в правоті своїх суджень, вміння виділяти головне, вміння встановлювати міжпредметні та внутрішньодисциплінарні зв'язки, вміння робити висновки, показувати перспективу розвитку ідеї або проблеми, відсоток унікальності та запозичення текстового документу (плагіат), уміння публічно чи письмово представити звітний матеріал.

Індивідуальна самостійна робота є однією з форм роботи здобувача, яка передбачає створення умов для повної реалізації його творчих можливостей, застосування набутих знань на практиці.

Здобувачу вищої освіти необхідно обрати одну з рекомендованих тем та самостійно виконати поглиблене теоретичне дослідження. Результати дослідження оформити звітом у формі реферату, презентації або тези доповіді на конференцію.

Індивідуальне завдання є частиною підготовки здобувача до заняття. Проводиться у формі письмової або усної (презентації) відповіді на теоретичні питання, але впливає на формування фахових компетентностей здобувача. У складі письмової роботи міститься одне завдання.

«10» балів – повна, розгорнута відповідь на питання дослідного та творчого характеру, обґрунтована власна точка зору (алгоритм вирішення проблемних ситуацій, розробка плану дій, пакету заходів, моделювання тощо).

«4-5» бали – не досить повна відповідь, недостатня аргументованість на питання дослідного та творчого характеру.

«3» бали – неповні відповіді на запитання, грубі помилки при висвітленні теоретичного матеріалу; недостатньо змістовного матеріалу.

«2-1» бали – часткове виконання завдання, відсутність власного бачення вирішення завдань.

Підсумковий контроль

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

15-20 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;

10-14 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. Правильно вирішена задача;

7-9 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;

4-6 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;

1-3 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.

Підсумковий контроль успішності проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі, проводиться у формі заліку.

Питання для підготовки до модульної контрольної роботи та заліку.

1. Класифікація методів обробки експериментальних даних. Первинні та вторинні методи.

2. Первинні методи обробки експериментальних даних. Визначення вибіркової середньої величини.

3. Первинні методи обробки експериментальних даних. Визначення вибіркової дисперсії.

4. Первинні методи обробки експериментальних даних. Визначення вибіркової моди.

5. Первинні методи обробки експериментальних даних. Визначення вибіркової медіани.

6. Класифікація вторинних методів обробки експериментальних даних.

7. Яка величина називається випадковою?

8. Що таке подія?

9. Наведіть визначення ймовірностей.

10. Які величини називають дискретними?

11. Які величини називають неперервними?

12. Що таке розкид (розмах) вибірки?

13. Що таке інтервал вибірки?

14. Яка особливість нормального закону розподілу?

15. Що називають законом розподілу?

16. Що називають розподілом Стьюдента?

17. Які завдання вирішують за допомогою дисперсійного аналізу?

18. Що називають факторами й відгуками у дисперсійному аналізі? Наведіть приклади.

19. Що називають рівнем фактора? Наведіть приклади.

20. Як визначають кількість і розміри інтервалів в однофакторному дисперсійному аналізі?
21. Які типи групування використовують у багатфакторному дисперсійному аналізі?
22. Якими є основні умови застосування однофакторного дисперсійного аналізу?
23. Доведіть основну тотожність дисперсійного аналізу.
24. Що являє собою факторна варіація та яку властивість даних вона характеризує?
25. Що являє собою залишкова варіація та яку властивість даних вона характеризує?
26. Які властивості даних характеризують оцінки дисперсії похибок, що використовуються у дисперсійному аналізі?
27. Які завдання вирішують за допомогою рангового однофакторного аналізу Краскела – Уолліса?
28. За яких умов можна використовувати ранговий однофакторний аналіз Краскела – Уолліса?
29. Який критерій є аналогом рангового однофакторного аналізу Краскела – Уолліса при порівнянні двох вибірок?
30. Які завдання вирішують за допомогою критерію Джонкхієра? За яких умов його доцільно використовувати?
31. Які завдання вирішують за допомогою критерію Бартлетта? За яких умов його можна використовувати?
32. Які завдання вирішують за допомогою G-критерію Кокрена? За яких умов його можна використовувати?
33. Яким є загальний вигляд адитивної моделі кількісного впливу досліджуваного фактора на відгук?
34. Що називають лінійним контрастом в адитивній моделі? Наведіть приклади лінійних контрастів.
35. Які фактори визначають дисперсію лінійного контрасту?
36. Які завдання вирішують за допомогою методу множинних порівнянь Шеффе?
37. Які завдання вирішують за допомогою двофакторного дисперсійного аналізу? За яких умов можна використовувати цей метод?
38. Які властивості даних перевіряють за допомогою рангового критерію Фрідмана? За яких умов можна використовувати цей критерій?
39. Які властивості даних перевіряють за допомогою критерію Пейджа? За яких умов можна використовувати цей критерій?
40. Які властивості даних перевіряють за допомогою Q-критерію Кокрена? За яких умов можна використовувати цей критерій?
41. Яким є основне завдання регресійного аналізу?
42. У чому полягають основні припущення класичного регресійного аналізу?
43. Якою є звичайна процедура класичного регресійного аналізу?

44. Як формулюється задача побудови регресійної моделі?
45. Які функціонали використовують для визначення параметрів регресійних моделей? У чому полягають переваги й недоліки різних типів таких функціоналів?
46. Якими є основні типи функцій, що використовуються для побудови однофакторних регресійних моделей?
47. Які моделі називають лінійними? Що називають порядком регресійної моделі?
48. Чому регресійні моделі не рекомендують використовувати поза межами тієї області значень вихідних параметрів, для якої вони побудовані?
49. Для заданого набору даних побудувати однофакторну лінійну регресійну модель і перевірити її адекватність.
50. У яких випадках нелінійні однофакторні моделі можна звести до лінійних? Навести приклади відповідних перетворень.
51. Для заданого набору даних побудуйте однофакторну нелінійну регресійну модель і перевірте її адекватність.
52. Як використовують критерій Фішера для перевірки адекватності регресійних моделей?
53. Як визначають довірчі інтервали для коефіцієнтів однофакторних регресійних моделей?
54. Яким є загальний вигляд поліноміальної регресійної моделі?
55. Яким є загальний алгоритм визначення порядку і параметрів поліноміальних регресійних моделей?
56. Для заданого набору даних побудуйте поліноміальну регресійну модель і перевірте її адекватність.
57. У яких випадках використовують регресійні моделі у вигляді тригонометричних поліномів? Яким є загальний алгоритм побудови таких моделей?
58. Для заданого набору даних побудуйте регресійну модель у вигляді тригонометричного поліному і перевірте її адекватність.
59. Якими є загальні алгоритми побудови однофакторних регресійних моделей у вигляді модифікованої показникової функції, кривої Гомперця та логістичної кривої?
60. Яким є загальний алгоритм побудови багатофакторної лінійної регресійної моделі?
61. Для заданого набору даних побудуйте багатофакторну лінійну регресійну модель і перевірте її адекватність.
62. Що називають мультиколінеарністю даних? Наведіть приклади.
63. Для чого застосовують алгоритми зміщеного оцінювання параметрів багатофакторних лінійних регресійних моделей? Наведіть приклади.
64. Що називають зсувом у дисперсійному аналізі? Як можна оцінити зсув кількісно?

Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до семінарських занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.
2. Сумлінне виконання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).
3. З навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача та лише в навчальних цілях.
4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.
5. При виконанні індивідуальної самостійної роботи до розгляду допускаються реферати, які містять не менше 60% оригінального тексту при перевірці на плагіат.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Освітньо-наукова програма «Пожежна безпека» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, ступінь доктора філософії, галузь знань 26 «Цивільна безпека», спеціальність 261 «Пожежна безпека».
2. «Кодекс цивільного захисту України» [Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/go/5403-17>].
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2662015-п>].
4. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>].
5. Стандарт вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, ступінь доктора філософії, галузь знань 26 Цивільна безпека, спеціальність 261 Пожежна безпека. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 30.12.2021 р. № 1479.
6. Гончарук Т.В. Основи наукових досліджень: Текст]: Навчальний посібник / за заг. ред. Т. В. Гончарук. — Тернопіль, 2014. — 272 с.
7. N. Rashkevich, V. Shershnyov, A.Kondratiev, O. Shevchenko. Development of the basis of the method of control of the emergency situation related to fire and explosion safety of landfill. Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст». Серія: технічні науки та архітектура. Х.:ХНАМГ, 2021. Том 6. No 166. С. 156-162.
8. Rashkevich, N., Koloskov, V., Fedyuk, I. Activity to prevent emergency

situations of cascade type of spreading related to soil landslide. Scientific and technical journal «Technogenic and Ecological Safety», 10(2/2021). P. 52-57.

9. Ковальчук В. В. Основи наукових досліджень [Текст]: Навчальний посібник / В. В. Ковальчук, Л. М. Моїсєєв. — 3-е вид., перероб. і допов. — К.: ВД «Професіонал», 2005. — 240 с.

10. Дівізінюк М., Мірненко В., Рашкевич Н., Шевченко О. Розробка лабораторно-експериментальної установки для перевірки достовірності математичної моделі та розробленої на її основі методики попередження надзвичайних ситуацій на полігонах твердих побутових відходів з технологічним ліквідаційним енергоємним устаткуванням. *Social Development and Security*. 2020. Vol. 10. No 5. С. 15–27. DOI: 10.33445/sds.2020.10.5.2.

11. Рашкевич Н.В., Отрош Ю.А. Методологія та організація наукових досліджень: методичні вказівки до тестового контролю знань для здобувачів вищої освіти, які навчаються на другому (магістерському) рівні у галузі знань 26 «Цивільна безпека». Х.: НУЦЗУ, 2021. 174 с.

12. Kyrychenko I., Diadiushenko O., Kyrychenko O., Dibrova O. Investigation of the Regularities of the Influence of Technological Factors and External Conditions on the Temperature and Content of Condensed Products Oxide-Containing Mixtures. *Solid State Phenomena. Trans Tech Publications Ltd, Switzerland*. 2022, Vol. 334, P. 115 – 123. ISSN: 1662-9779, Vol. 334, pp 115-123.

13. Н. М. Козяр, О. В. Кириченко, В. О. Ковбаса, Є. П. Кириченко, В. А. Ващенко, С. О. Колінько, В. В. Цибулін. Закономірності впливу різних чинників на швидкість розвитку процесу горіння піротехнічних сумішей на основі кисневмісних окиснювачів та металевих пальних. *Вісник Черкаського державного технологічного університету*, 2023. № 1/2023, С. 72 – 81.

14. Мотрічук Р. Б., Кириченко О. В., Ващенко В. А., Колінько С. О., Бутенко Т. І., Кириченко Є. П., Цибулін В. В. Закономірності впливу технологічних параметрів та зовнішніх чинників на температуру та склад продуктів згоряння піротехнічних нітратно-металевих сумішей. *Вісник Черкаського державного технологічного університету*, 2020. № 4/2020, С. 131 – 142.

15. Ващенко В. А., Кириченко О. В., Лега Ю. Г., Заїка П. І., Яценко І. В., Цибулін В. В. Процеси горіння металізованих конденсованих систем. Київ: Наукова думка, 2008. 745 с.

16. Кириченко О. В. Експериментально-статистичні моделі для отримання бази даних по температурі спалахування частинок металевих пальних в газоподібних продуктах термічного розкладання нітратовмісних окиснювачів. *Пожежна безпека: теорія і практика. Збірник наукових праць АПБ ім. Героїв Чорнобиля*. Черкаси. 2011. № 1. С. 119–124.

17. Діброва О. С., Кириченко О. В. Методика досліджень процесів розвитку горіння піротехнічних нітратно-титанових сумішей. *Матеріали X Міжнародної науково-практичної конференції «Теорія і практика гасіння пожеж та ліквідації надзвичайних ситуацій»*. Черкаси, 2019. С. 176–177.

18. Діброва О. С., Кириченко О. В., Мотрічук Р. Б., Ващенко В. А. Закономірності впливу технологічних параметрів на пожежну безпеку піротехнічних нітратно-титанових сумішей в умовах зовнішніх термічних дій.

International Scientific Journal «Intenauka». 2020. № 5/5798.

19. Кириченко Є. П., Ковалишин, В. В., Гвоздь, В. М., Ващенко, В. А., Колінько, С. О., Цибулін, В. В. Дослідження механізму та розробка моделі розвитку процесу горіння піротехнічних сумішей металеве пальне + оксид металу при зовнішніх термічних діях. *Вісник Черкаського державного технологічного університету*. 2021. № 4. С. 68–82.

20. Кириченко Є. П., Кириченко О. В. Дослідження впливу дисперсності компонентів піротехнічних сумішей на швидкість горіння. *Наука про цивільний захист як шлях становлення молодих вчених. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції курсантів, студентів, ад'юнктів (аспірантів)*. Черкаси, 2022. С. 35–36.

21. Кириченко Є., Ковалишин В. Математичні та експериментально-статистичні моделі формування бази даних піротехнічних металооксидних виробів. *Надзвичайні ситуації: безпека та захист. Матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю*. Черкаси, 2022. С. 172–174.

22. Кириченко Є., Ковалишин В., Дядюшенко О., Томенко М. Результати досліджень впливу дисперсності порошків магнію на час згоряння їх частинок в процесі термічного розкладання оксидів металів. *Надзвичайні ситуації: безпека та захист. Матеріали XI Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю*. Черкаси, 2021. С. 103–105.

23. Основи вимірювань та особливості полігонних та лабораторних випробувань: навчальний посібник/ Г.В. Певцов, В.О. Кузнецов, В.М. Зозуля та інш., Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки. – Черкаси: видавець Пономаренко Р.В., 2023 – 76 с.

24. Особливості випробувань зразків озброєння та військової (спеціальної) техніки: навчальний посібник/ Г.В. Певцов, А.І. Гордієнко, В.І. Нікітченко та інш., Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки. – Черкаси: видавець Пономаренко Р.В., 2023 – 168 с.

25. Математика випробувань озброєння та військової техніки: навчальний посібник/ Г.В. Певцов, М.В. Пантелеєва, М.Е. Хуторна та інш., Державний науково-дослідний інститут випробувань і сертифікації озброєння та військової техніки. – Черкаси: видавець Пономаренко Р.В., 2023 – 272 с.

26. ДСТУ 8829:2019 «Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація». Чинний від 2020.01.01. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2019. 146 с.

27. ДСТУ 8828:2019 «Пожежна безпека. Загальні положення». Чинний від 2020.01.01. Київ: ДП УкрНДНЦ», 2019. 132 с.

Інформаційні ресурси

1. https://chipb.net.ua/admission/distance_education/ – Система дистанційного навчання ЧПБ.

2. <https://www.rada.gov.ua> – Офіційний веб-портал парламенту України.

Верховна Рада України.

3. <https://mon.gov.ua/ua> – Міністерство освіти і науки.
4. <http://www.dsns.gov.ua> – Державна служба України з надзвичайних ситуацій.
5. <https://www.nas.gov.ua> – Національна академія наук України.
6. <https://nbuv.gov.ua> – Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського.
7. <https://chipb.net.ua/library/> – Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України – електронна бібліотека.
8. <https://iafss.org> – The International Association for Fire Safety Science – Міжнародна асоціація науки про пожежну безпеку.
9. <https://scholar.google.com.ua> – Google Академія – Google Scholar.
10. <https://www.scopus.com> – SciVerse Scopus – Реферативна база даних та наукометрична платформа видавничої корпорації Elsevier.
11. <https://www.nature.com/wls> – World Library of Science – Всесвітня наукова бібліотека ЮНЕСКО.
12. <https://www.researchgate.net> – Науковий портал та соціальна мережа вчених.

Розробник:

Професор кафедри
пожежно-профілактичної роботи
доктор технічних наук, професор

Оксана КИРИЧЕНКО