

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

факультет цивільного захисту

кафедра управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Моніторинг надзвичайних ситуацій та теорія ризиків

(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова професійна

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

за освітньо-професійною програмою «Охорона праці»

підготовки магістра

у галузі знань 26 «Цивільна безпека»

за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»

Рекомендовано кафедрою управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту на 2022-2023 навчальний рік.

Протокол від «22» серпня 2022 року
№ 1

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Моніторинг надзвичайних ситуацій та теорія ризиків»

2022 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Моніторинг надзвичайних ситуацій та теорія ризиків» спрямовані на основні положеннями нормативно-правової бази моніторингу надзвичайних ситуацій, методи прийняття управлінських рішень та оцінки як локальних так й інтегральних ризиків виникнення небезпечних подій.

Даний курс передбачає теоретичне і практичне оволодіння методами прогнозування надзвичайних ситуацій, реконструкції полів забруднення, детермінованими методами прийняття рішень, методами прийняття рішень в умовах невизначеності, методами оцінки ризиків виникнення небезпечних подій.

Відмінною особливістю даного курсу є те, що здобувачі здатні на підставі одержаної інформації здійснити прогнозування розвитку небезпечних явищ та процесів, приймати оптимальні управлінські рішення та оцінювати їх наслідки.

Інформація про науково-педагогічного працівника

Загальна інформація	Левтеров Олександр Антонович, доцент кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту факультету цивільного захисту, доктор технічних наук, старший науковий співробітник
Контактна інформація	м. Харків, вул. Баварська, 7, кабінет №114.
E-mail	levterov@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси*	Моделювання у сфері цивільного захисту; інформаційні технології та захист інформації у сфері цивільного захисту; Системний аналіз.
Професійні здібності*	Навички: аналізу науково-технічної, довідникової, нормативної та патентної літератури; навички аналітичних розрахунків та моделювання досліджень, пов'язаних з раннім виявленням пожежі; експериментальних досліджень; проектування та побудови випробувальних стендів, експериментальних діючих зразків, комплексів засобів вимірювальної техніки. Професійні знання і значний досвід роботи в Android SDK, SQLite, Rad Studio, C++, C. DD, Adobe Audition, Matlab
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Розробка акустичного методу для раннього виявлення джерел загорань. Розробка шляхів удосконалення моніторингу та прогнозування сейсмічної небезпеки локальної території земної кулі. Дослідження шляхів удосконалення моніторингу надзвичайних ситуацій за допомогою безпілотних літальних апаратів. Формалізація процесу виникнення та ліквідації надзвичайних ситуацій на території областей України. Розробка моделі прогнозування залучення оперативно-рятувальних підрозділів харківської області до ліквідації надзвичайних подій.

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 щочетверга з 16.00 до 17.00 в аудиторії № 111. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни: підготовка здобувачів вищої освіти, здатних застосовувати на практиці теорію прийняття управлінських рішень і методи експертних оцінок; організувати моніторинг надзвичайних ситуацій та аналізувати його результати, розробляти короткострокові та довгострокові прогнози розвитку ситуації; застосовувати математичні методи в процесі підготовки і ухвалення управлінських рішень в організаційних системах, застосовувати методи аналізу й оцінки ризику; розуміти проблеми стійкого розвитку, аналізувати ризики, що пов'язані з діяльністю людини, застосовувати методи раціоналізації діяльності з метою зниження антропогенного впливу на природне середовище й забезпечення безпеки особистості та суспільства; розробляти та надавати пропозиції (рекомендації) з підвищення рівня безпеки об'єкта.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	очна (денна)
Статус дисципліни	обов'язкова професійна
Рік підготовки	1
Семестр	2
Обсяг дисципліни:	
- в кредитах ЄКТС	6
- кількість модулів	4
- загальна кількість годин	180
Розподіл часу за навчальним планом:	
- лекції (годин)	40
- практичні заняття (годин)	48
- семінарські заняття (годин)	–
- лабораторні заняття (годин)	–
- курсовий проект (робота) (годин)	–
- інші види занять (годин)	–
- самостійна робота (годин)	92
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	–
- підсумковий контроль	екзамен

Передумови для вивчення дисципліни

Вивчення наступних навчальних дисциплін: «Теорія систем та системного аналізу», «Організація досліджень у сфері професійної діяльності».

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми «Охорона праці» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Програмні результати навчання	ПРН
Визначати показники та характеристики продукції, процесів, послуг щодо їх відповідності вимогам стандартів під час розв'язання практичних задач у сфері цивільного захисту	ПРН 12
Здійснювати прогнозування, оцінку ризику під час професійної діяльності та можливості відповідних підрозділів щодо реагування на надзвичайні ситуації та події	ПРН 14
Аналізувати та оцінювати стан забезпечення цивільного захисту, техногенної та виробничої безпеки об'єктів, будівель, споруд, інженерних мереж	ПРН 15
Дисциплінарні результати навчання	<i>аббревіатура</i>
Здійснювати розв'язання проблем забезпечення цивільного захисту, техногенної та виробничої безпеки об'єктів, будівель, споруд, інженерних мереж	ДРН 1
Аналізувати ризики, що пов'язані з діяльністю людини	ДРН 2
Застосовувати методи раціоналізації діяльності з метою зниження антропогенного впливу на природне середовище й забезпечення безпеки особистості та суспільства	ДРН 3
Розробляти та надавати пропозиції (рекомендації) з підвищення рівня безпеки об'єкта	ДРН 4

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	ЗК 1
Здатність до застосування інноваційних підходів, сучасних методів, спрямованих на регулювання техногенної, виробничої безпеки	ПК 4
Здатність організовувати та проводити моніторинг за визначеними об'єктами, явищами та процесами, аналізувати його результати та розроблювати науково-	ПК 7

обґрунтовані рекомендації на підставі отриманих даних	
Очікувані компетентності з дисципліни	<i>аббревіатура</i>
Здатність застосовувати на практиці теорію прийняття управлінських рішень і методи експертних оцінок	ДК 1
Здатність організовувати моніторинг надзвичайних ситуацій та аналізувати його результати	ДК 2
Здатність розробляти короткострокові та довгострокові прогнози розвитку ситуації	ДК 3
Здатність застосовувати математичні методи в процесі підготовки і ухвалення управлінських рішень в організаційних системах	ДК 4
Здатність застосовувати методи аналізу й оцінки ризику	ДК 5

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1. Система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій.

Тема 1.1. Основні нормативні документи стосовно моніторингу надзвичайних ситуацій та довкілля в Україні.

Тема 1.2. Методи прогнозування надзвичайних ситуацій.

Тема 1.3. Методи реконструкції полів забруднення.

Тема 1.4. Кореляційно-регресійний аналіз.

МОДУЛЬ 2. Детерміновані методи прийняття рішень.

Тема 2.1. Теорія обґрунтування та прийняття управлінських рішень.

Тема 2.2. Моделі лінійного програмування.

Тема 2.3. Методи оптимізації функції кількох змінних.

Тема 2.4. Мережеві моделі прийняття рішень.

МОДУЛЬ 3. Прийняття рішень в умовах невизначеності.

Тема 3.1. Загальне поняття невизначеності. Методи прийняття рішень в умовах невизначеності.

Тема 3.2. Особливості використання теорії ігор при прийнятті рішень.

Тема 3.3. Елементи теорії масового обслуговування.

МОДУЛЬ 4. Основи теорії ризиків.

Тема 4.1. Поняття ризику та його характеристики.

Тема 4.2. Основи теорії пожежних ризиків.

Тема 4.3. Комплексна оцінка небезпеки територій.

Тема 4.4. Управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій.

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

Назви модулів і тем	Очна (денна) форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота
2- й семестр						
Модуль 1. Система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій						
Тема 1.1. Основні нормативні документи стосовно моніторингу надзвичайних ситуацій та довкілля в Україні	8	2	2	–	4	–
Тема 1.2. Методи прогнозування надзвичайних ситуацій	16	4	4	–	8	–
Тема 1.3. Методи реконструкції полів забруднення	8	2	2	–	4	–
Тема 1.4. Кореляційно-регресійний аналіз	16	4	2	–	8	2
Разом за модулем 1	48	12	10	–	24	2
Модуль 2. Детерміновані методи прийняття рішень						
Тема 2.1. Теорія обґрунтування та прийняття управлінських рішень	16	4	4	–	8	–
Тема 2.2. Моделі лінійного програмування	16	4	4	–	8	–
Тема 2.3. Методи	8	2	2	–	4	–

оптимізації функції кількох змінних						
Тема 2.4. Мережеві моделі прийняття рішень	12	2	2	–	6	2
Разом за модулем 2	52	12	12	–	26	2
Модуль 3. Прийняття рішень в умовах невизначеності						
Тема 3.1. Загальне поняття невизначеності. Методи прийняття рішень в умовах невизначеності	16	4	4	–	8	–
Тема 3.2. Особливості використання теорії ігор при прийнятті рішень	12	2	4	–	6	–
Тема 3.3. Елементи теорії масового обслуговування	10	2	-	–	6	2
Разом за модулем 3	38	8	8	–	20	2
Модуль 4. Основи теорії ризиків						
Тема 4.1. Поняття ризику та його характеристики	8	2	2	–	4	–
Тема 4.2. Основи теорії пожежних ризиків	8	2	2	–	4	–
Тема 4.3. Комплексна оцінка небезпеки територій	12	2	4	–	6	–
Тема 4.4. Управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій	14	2	2	–	8	2

Разом за модулем 4	42	8	10	–	22	2
Разом	180	40	40	–	92	8

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1.1. Основні нормативні документи стосовно моніторингу надзвичайних ситуацій та довідки в Україні	2
2	Тема 1.2. Методи прогнозування надзвичайних ситуацій	4
3	Тема 1.3. Методи реконструкції полів забруднення	2
4	Тема 1.4. Кореляційно-регресійний аналіз	2
5	Модульна контрольна робота № 1	2
6	Тема 2.1. Теорія обґрунтування та прийняття управлінських рішень	4
7	Тема 2.2. Моделі лінійного програмування	4
8	Тема 2.3. Методи оптимізації функції кількох змінних	2
9	Тема 2.4. Мережеві моделі прийняття рішень	2
10	Модульна контрольна робота № 2	2
11	Тема 3.1. Загальне поняття невизначеності. Методи прийняття рішень в умовах невизначеності	4
12	Тема 3.2. Особливості використання теорії ігор при прийнятті рішень	4
13	Модульна контрольна робота № 3	2
14	Тема 4.1. Поняття ризику та його характеристики	2
15	Тема 4.2. Основи теорії пожежних ризиків	2
16	Тема 4.3. Комплексна оцінка безпеки територій	4
17	Тема 4.4. Управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій	2
18	Модульна контрольна робота № 4	2
Всього		48

Формами та методами навчання і викладання є: словесні методи, практичні методи, наочні методи навчання, робота з навчально-методичною літературою та відео-метод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання, самостійна робота.

Орієнтована тематика індивідуальних завдань у вигляді: рефератів, тез доповідей, доповіді на конференції:

1. Методи прогнозування надзвичайних ситуацій
2. Методи реконструкції полів забруднення

3. Мережеві моделі прийняття рішень
4. Особливості використання теорії ігор при прийнятті рішень
5. Поняття ризику та його характеристики
6. Комплексна оцінка небезпеки територій.
7. Управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій

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:**

- *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

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: повсякденне спостереження за навчальною роботою здобувача вищої освіти, опитування та виставлення балів кожного практичного заняття, виконання модульних робіт, екзамен.

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

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі індивідуального опитування. У процесі вивчення дисципліни здобувачі вищої освіти виконують 4 модульні контрольні роботи.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни

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	практичні заняття*	5	1	5
	модульна робота *	1	10	10
Разом за модуль 1				15
Модуль 2	практичні заняття*	6	1	6
	модульна робота*	1	10	10
Разом за модуль 2				16
Модуль 3	практичні заняття*	4	1	4
	модульна робота*	1	10	10
Разом за модуль 3				14
Модуль 4	практичні заняття*	5	1	5
	модульна робота*	1	10	10
Разом за модуль 4				15
Індивідуальна дослідна робота**				15
Разом за поточний контроль				60
Підсумковий контроль (екзамен)				40
II. Підсумковий контроль (екзамен)				100

* обов'язкова для виконання

** не обов'язкова для виконання

Поточний контроль.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

1 бал – питання розкрито в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни;

0 – балів питання не розкрито.

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

За виконання індивідуального завдання

11-15 балів – вірно розв'язано завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

6-10 балів – вірно розв'язано завдання, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

1-5 балів – надано відповідь на одне питання;

0 балів – відповідь відсутня.

Модульний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульної роботи:

9-10 балів – вірно розв'язано задачу з дотриманням всіх вимог до виконання, надані відповіді на всі теоретичні питання;

7-8 балів – вірно розв'язані задачі, але недостатньо повно розкрити теоретичні питання;

5-6 балів – розв'язано одну задачу та надано відповідь на одне теоретичне питання;

3-4 балів – розв'язана одна задача;

1-2 балів – надані тільки відповіді на теоретичні питання;

0 балів – нема відповіді на теоретичні питання та вирішення задач відсутні.

Теоретичні питання до Модуля 1

1. Система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій.
2. Державна система моніторингу довкілля: основна мета, принципи, суб'єкти. Взаємовідносини суб'єктів системи.
3. Моніторинг потенційно небезпечних об'єктів.
4. Методи прогнозування та їх класифікація.
5. Прогнозування методом найменших квадратів.
6. Прогнозування методом рухомого середнього.
7. Експоненціальне згладжування.
8. Методи інтерполяції функції двох змінних за допомогою поліномів Лагранжа та Ньютона.
9. Лінійна інтерполяційна формула.
10. Білінійна інтерполяція.
11. Рівняння регресійної моделі.
12. Парний регресійний аналіз. Коефіцієнт кореляції.
13. Множинний регресійний аналіз.

Теоретичні питання до Модуля 2

1. Системний аналіз як основа теорії прийняття управлінських рішень.
2. Основні наукові категорії теорії прийняття рішень.
3. Методи обґрунтування управлінських рішень за багатокритеріальних умов. Принцип головного критерію. Принцип послідовної оптимізації.
4. Функціонально-вартісний аналіз. Основи теорії корисності.
5. Загальна задача лінійного програмування.
6. Геометрична інтерпретація задачі лінійного програмування.
7. Розв'язання задач лінійного програмування симплекс-методом.
8. Класифікація методів оптимізації функції кількох змінних.
9. Методи пошукової оптимізації: метод Хука-Дживса.
10. Методи пошукової оптимізації: метод Нелдера-Міда.
11. Методи оптимізації першого порядку: метод найшвидшого спуску.

12. Пошук найкоротшого маршруту: алгоритм Дейкстри.
13. Пошук найкоротшого маршруту: алгоритм Лі.

Теоретичні питання до Модуля 3

1. Поняття невизначеності. Загальні підходи щодо оптимізації управлінських рішень в умовах невизначеності
2. Критерії вибору стратегії: Байеса, Лапласа, Вальда.
3. Критерії вибору стратегії: Севіджа, крайнього оптимізму, Гурвіца.
4. Основні поняття теорії ігор. Матричні ігри.
5. Геометричний розв'язок ігри.
6. Основні поняття теорії масового обслуговування. Класифікація систем масового обслуговування.
7. Розрахунок показників якості функціонування систем масового обслуговування (система обслуговування із втратами).

Теоретичні питання до Модуля 4

1. Концепції ризику.
2. Показники ризику.
3. Небезпеки сучасного світу. Тріада «Небезпека – ризик – безпека».
4. Пожежні ризики. Деталізація пожежних ризиків.
5. Загальна структура методу аналізу ієрархій.
6. Метод аналізу ієрархій: побудова матриці парних порівнянь та її нормалізація. Визначення вагових коефіцієнтів для критеріїв та альтернатив.
7. Застосування методу аналізу ієрархій для оцінки комплексної небезпеки територій.
8. Концепція управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру: мета і етапи реалізації Концепції, шляхи та способи розв'язання проблеми.

Підсумковий контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені:

40 балів – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкрив зміст усіх завдань з повним дотриманням вимог до виконання;

30-39 балів – достатньо повно володіє навчальним матеріалом, в основному розкрито зміст завдань. При наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, при цьому є несуттєві неточності та незначні помилки;

19-29 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускає при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

9-18 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст завдань з допущенням при цьому суттєвих

неточностей;

1-8 бал – частково володіє навчальним матеріалом, відповіді загальні, допущено при цьому суттєві помилки;

0 балів – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту завдань.

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену:

1. Система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій.
2. Державна система моніторингу довкілля: основна мета, принципи, суб'єкти. Взаємовідносини суб'єктів системи.
3. Моніторинг потенційно небезпечних об'єктів.
4. Методи прогнозування та їх класифікація.
5. Прогнозування методом найменших квадратів.
6. Прогнозування методом рухомого середнього.
7. Експоненціальне згладжування.
8. Методи інтерполяції функції двох змінних за допомогою поліномів Лагранжа та Ньютона.
9. Лінійна інтерполяційна формула.
10. Білінійна інтерполяція.
11. Рівняння регресійної моделі.
12. Парний регресійний аналіз. Коефіцієнт кореляції.
13. Множинний регресійний аналіз.
14. Системний аналіз як основа теорії прийняття управлінських рішень.
15. Основні наукові категорії теорії прийняття рішень.
16. Методи обґрунтування управлінських рішень за багатокритеріальних умов. Принцип головного критерію. Принцип послідовної оптимізації.
17. Функціонально-вартісний аналіз. Основи теорії корисності.
18. Загальна задача лінійного програмування.
19. Геометрична інтерпретація задачі лінійного програмування.
20. Розв'язання задач лінійного програмування симплекс-методом.
21. Класифікація методів оптимізації функції кількох змінних.
22. Методи пошукової оптимізації: метод Хука-Дживса.
23. Методи пошукової оптимізації: метод Нелдера-Міда.
24. Методи оптимізації першого порядку: метод найшвидшого спуску.
25. Пошук найкоротшого маршруту: алгоритм Дейкстри.
26. Пошук найкоротшого маршруту: алгоритм Лі.
27. Поняття невизначеності. Загальні підходи щодо оптимізації управлінських рішень в умовах невизначеності
28. Критерії вибору стратегії: Байеса, Лапласа, Вальда.
29. Критерії вибору стратегії: Севіджа, крайнього оптимізму, Гурвіца.
30. Основні поняття теорії ігор. Матричні ігри.
31. Геометричний розв'язок ігри.
32. Основні поняття теорії масового обслуговування. Класифікація систем масового обслуговування.
33. Розрахунок показників якості функціонування систем масового

- обслуговування (система обслуговування із втратами).
34. Концепції ризику.
 35. Показники ризику.
 36. Небезпеки сучасного світу. Тріада «Небезпека – ризик – безпека».
 37. Пожежні ризики. Деталізація пожежних ризиків.
 38. Загальна структура методу аналізу ієрархій.
 39. Метод аналізу ієрархій: побудова матриці парних порівнянь та її нормалізація. Визначення вагових коефіцієнтів для критеріїв та альтернатив.
 40. Застосування методу аналізу ієрархій для оцінки комплексної небезпеки територій.
 41. Концепція управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру: мета і етапи реалізації Концепції, шляхи та способи розв'язання проблеми.

Політика викладання навчальної дисципліни:

– Ативна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань

– Сумлінне дотримання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).

– Під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з навчальною метою і з дозволу керівника заняття.

– Дотримання здобувачами вищої освіти політики доброчесності під час виконання модульних контрольних робіт та під час підсумкового контролю;

– Виконання інших вимог, що не суперечать законодавству України та нормативним документам Університету.

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

– Суворе дотримання правил безпеки під час організації виїзних занять на об'єкти (не) виробничої сфери.

– У разі несвоєчасного виконання та захисту звіту з практичної або лабораторної роботи, поставленого індивідуального завдання, порушення терміну захисту індивідуального завдання, ліквідації заборгованості щодо індивідуального завдання загальна оцінка знижується на 50 відсотків.

– Терміни захисту та виконання індивідуального наукового завдання встановлюються організаторами конференції, яка пропонується викладачем для вибору здобувачу вищої освіти протягом семестру.

– Ліквідація поточної заборгованості відбувається протягом семестру.

– Процент унікальності при виконанні індивідуальних робіт не менше

70 %.

– Здобувач допускається до складання підсумкового семестрового контролю, якщо він виконав усі види обов'язкових робіт, що передбачені відповідною робочою програмою навчальної дисципліни (іншими навчально-методичними матеріалами з освітнього компонента) в семестрі та набрав за них необхідну кількість балів для допуску до підсумкового семестрового контролю.

– Здобувач, який не з'явився на підсумковий семестровий контроль освітнього компонента без поважних причин, вважається таким, який не склав цей підсумковий семестровий контроль та не виконав свого індивідуального плану.

– Здобувачеві, який не склав підсумкового семестрового контролю, керівник факультету дозволяє повторне складання підсумкового контролю з освітнього компонента за окремим графіком на строк до двох тижнів від початку наступного весняного семестру або до початку наступного осіннього семестру.

– Додаткове складання іспиту допускається не більше двох разів із навчальної дисципліни: перший раз науково-педагогічному працівникові, другий – комісії, яка створюється за поданням керівника факультету розпорядженням проректора з навчальної та методичної роботи.

– Підвищення оцінки за екзамену або диференційований залік із певної навчальної дисципліни, з дозволу керівника факультету, здобувачеві може бути надана така можливість повторного складання цього підсумкового контролю, який був складений в одному із минулих підсумкових семестрових контролів. Здобувачеві може бути надана можливість повторного складання екзамену або диференційованого заліку.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Mathematical Model of Management of the Integral Risk of Emergency Situation on the Example of Fires / [Kravtsiv S., Sobol O., Komyak V., Danilin O., Al'boschiy O.] // IFIP Advances in Information and Communication Technology, 2020, 575 IFIP, с. 182-195.

2. Kravtsiv S.Ya. Determination of the limits of the application of the statistical method for evaluation integral fire risks / S.Ya Kravtsiv, O.M. Sobol, T.Ya. Samiliv // Проблеми надзвичайних ситуацій. – Харків: НУЦЗУ, 2018. – Вип. 27. – С. 47-51.

3. Формування динамічної моделі оперативного моніторингу рівня забруднення екосистеми внаслідок аварій на об'єктах ядерної енергетики / [В.В. Тютюник, О.М. Соболев, В.Д. Калугін, Ю.В. Захарченко] // Екологічна

безпека та природокористування. – Київ: КНУБА, ІТіГП, 2020, №1(33). – С. 95-114.

4. Модель оперативного моніторингу рівня забруднення екосистеми за допомогою безпілотних літальних апаратів / [Соболь О.М., Захарченко Ю.В., Тютюник В.В., Калугін В.Д., Квасов В.А.] // Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки. – Харків: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2020. – Вип. 42. – С. 178-199.

5. Соболь О.М., Яценко О.А., Кравців С.Я. Розробка Android-додатку для визначення інтегральних ризиків небезпечних подій / Conference Proceedings of the International Scientific Online Conference Topical Issues of Society Development in the Turbulence Conditions (May 30, 2020, Bratislava, Slovak Republic). The School of Economics and Management in Public Administration in Bratislava, 2020; pp. 295-299.

6. Соболь О.М. автоматизація визначення ступеня ризику від провадження господарської діяльності за допомогою програмного забезпечення для мобільних пристроїв / Міжнародна науково-практична конференція "Проблеми надзвичайних ситуацій" 20 травня 2020 р. – Харків: НУЦЗУ, 2020. – С. 245-247.

7. Improving living standards: current opportunities and limitations / Соболь О.М., Бордюженко С.Я., Ляшевська О.І. // Editors: Wojciech Duczmal, Iryna Ostopolets. Opole: The Academy of Management and Administration in Opole, 2020; ISBN 978-83-66567-21-4; pp.594.

8. Соболь О.М., Ляшевська О.І., Соболь І.П. постановка задачі побудови комп'ютерної моделі поля радіоактивного забруднення / Збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції "Графічні технології моделювання об'єктів, процесів та явищ", 23-24 квітня 2020 р. – Одеса: Військова академія, 2020. – С. 107.

9. Кодекс цивільного захисту України від 2 жовтня 2012 року № 5403-VI // Голос України 2012. листопад (№ 220 (5470)). С. 4-20.

10. Моніторинг надзвичайних ситуацій. Підручник / [Абрамов Ю.О., Грінченко Є.М., Кірючкін О.Ю. та ін.]. – Харків: АЦЗУ, 2005. – 530 с.

11. Основи управління в органах і підрозділах МНС України. Навчальний посібник. / За ред. канд. психол. наук, доцента В.П. Садкового. – Харків: УЦЗУ, 2009. – 367 с.

12. Романченко І.С., Сбітнєв А.І., Бутенко С.Г. Екологічна безпека: екологічний стан та методи його моніторингу. – Київ, 2006. 560 с.

13. Михалевська Т.В., Ісаєнко В.М., Криворотько В.М., Гроза В.А. Моделювання і прогнозування стану довкілля. – Київ: НАУ, 2006. 212 с.

14. Ісаєнко В.М., Лисиченко Г.В., Дудар Т.В., Франчук Г.М., Варламов Є.М. Моніторинг і методи вимірювання параметрів навколишнього середовища. – Київ: НАУ, 2009. 312 с.

15. Levterov, A.A. Acoustic Research Method for Burning Flammable Substances. *Acoust. Phys.* 65, 444–449 (2019). <https://doi.org/10.1134/S1063771019040109>

16. Левтеров А.А., Тютюник В.В., Калугин В.Д. Методы идентификации процесса горения целлюлозосодержащих материалов на основе эффекта акустической эмиссии. Проблемы пожарной безопасности. Сборник научных трудов. 2017. Вып. 42. С. 72-84.

17. Levterov A.A., Levterov A.M. Thermodynamic properties of fatty acid esters in some biodiesel fuels. *Functional materials*, НТК «Інститут монокристалів» НАН України. 2018. Р. 308-312.

18. Левтеров О.А. Виявлення надзвичайної ситуації техногенного характеру за акустичним випромінюванням осередку небезпеки. Комунальне господарство міст. 2019. Вып. 151. С. 100-105.

19. Левтеров О.А. Математична модель попередження надзвичайних ситуацій унаслідок пожежі з осередком виникнення усередині потенційно-небезпечного об'єкту. Проблеми надзвичайних ситуацій. 2019. № 4 (30). С.147-154.

20. Левтеров О.А. Акустический инженерно-технический метод предупреждения чрезвычайных ситуаций, возникающих в результате пожара внутри потенциально-опасного объекта. Проблемы пожарной безопасности. 2019. Вып. 46. С. 94-102.

21. Левтеров А.А. Разработка модели идентификации горючего вещества в зоне очага возгорания. Проблемы пожарной безопасности. 2019. Вып. 45. С. 92-97.

22. Левтеров О.А. Розробка математичної моделі попередження надзвичайних ситуацій унаслідок пожежі з осередком виникнення зовні потенційно-небезпечного об'єкту. Комунальне господарство міст. 2019. Вып. 152. С. 233-238.

23. Левтеров А.А., Шевченко Р.И. Анализ надежности прикладного программного обеспечения при проектировании автоматизированных систем пожарной безопасности. Проблемы пожарной безопасности. Сб. науч. тр. Харьков: АЦЗУ. 2006. Вып. 19. С. 183-192.

24. Левтеров А.А., Гринченко Е.Н., Шевченко Р.И. Анализ методики расчета газового пожаротушения (ДБН В. 2.5-13-98*). Проблемы пожарной безопасности. Сб. науч. тр. Харьков: УГЗУ 2008. Вип. 23. С. 61-68.

25. Левтеров А.А. Система мобильного мониторинга чрезвычайной ситуации с использованием беспилотных летательных аппаратов. Проблеми надзвичайних ситуацій. Збірка наукових праць. 2011. Вип. 14. С.112-117.

26. Левтеров А.А., Кирочкин А.Ю. Использование системы мобильного мониторинга с беспилотным летательным аппаратом для оценки характеристик выброса опасного химического вещества. Проблеми надзвичайних ситуацій. Збірка наукових праць. 2012. Вип. 15. С.72-77. (Стаття у науковому фаховому виданні України)

27. Левтеров А.А., Нечитайло Ю.А., Степанова Е.Г. Особенности интеллектуальных гибридных систем мобильного робота. Технология приборостроения. 2015. №1. С.66-68.

28. Левтеров О.А., Нечитайло Ю.А., Степанова О.Г. Побудова системи поведінки когнітивного робота на основі еволюційних алгоритмів. *Технология приборостроения*. 2016. №2. С.77-80.

29. Основи управління в органах і підрозділах МНС України. Навчальний посібник. / За ред. канд. психол. наук, доцента В.П. Садкового. – Харків: УЦЗУ, 2009. – 367 с.

30. Романченко І.С., Сбітнев А.І., Бутенко С.Г. Екологічна безпека: екологічний стан та методи його моніторингу. – Київ, 2006. 560 с.

31. Михалевська Т.В., Ісаєнко В.М., Криворотько В.М., Гроза В.А. Моделювання і прогнозування стану довкілля. – Київ: НАУ, 2006. 212 с.

32. Ісаєнко В.М., Лисиченко Г.В., Дудар Т.В., Франчук Г.М., Варламов Є.М. Моніторинг і методи вимірювання параметрів навколишнього середовища. – Київ: НАУ, 2009. 312 с.

Інформаційні ресурси

33. Постанова КМУ від 30 березня 1998 р. №391 «Положення про Державну систему моніторингу довкілля» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-п#Text>.

34. Наказ МНС України від 06.11.2003 р. №425 «Про затвердження Положення про моніторинг потенційно небезпечних об'єктів» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1238-03#Text>.

Доцент кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту, д.т.н., с.н.с.



Олександр ЛЕВТЕРОВ