

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

КАФЕДРА УПРАВЛІННЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЇ ДІЯЛЬНОСТІ У СФЕРІ  
ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

## **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Моніторинг ризиків та прикладні інформаційні технології у сфері  
цивільної безпеки»**

циклу професійної (обов'язкової) підготовки  
за другим (магістерським) рівнем вищої освіти  
галузь знань 26 «Цивільна безпека»  
спеціальність 263 «Цивільна безпека»  
за освітньо-професійною програмою «Управління піротехнічними роботами та  
протимінною діяльністю»

Силабус розроблено згідно робочої програми навчальної дисципліни.

Рекомендовано кафедрою управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту на:

2023-2024 навчальний рік

Протокол від «12» травня 2023 року № 11

2023 рік

## 1. Анотація

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Моніторинг ризиків та прикладні інформаційні технології у сфері цивільної безпеки» 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, також сприяє застосовуванню на практиці основних положень прикладних інформаційних технологій, дає змогу розробляти програмне забезпечення за допомогою об'єктно-орієнтованої мови для розв'язання важливих прикладних задач у сфері цивільної безпеки.

Даний курс передбачає теоретичне і практичне оволодіння для створення прикладних програм на мовах програмування та оцінювання інформаційної безпеки, з метою їх використання для вирішення завдань, які виникають перед ними в процесі формування та прийняття управлінських рішень в сфері цивільного захисту.

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.

## 2. Інформація про викладача

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; Теорія прийняття рішень..
Професійні здібності*	Професійні знання і значний досвід роботи в Android SDK, SQLite, Delphi, C++, C. DD

\* – заповнюється за бажанням НПП.

## Час та місце проведення занять з навчальної дисципліни

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

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щочетверга з 16.00 до 17.00 в кабінеті № 901. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

**Мета викладання дисципліни:** підготовка здобувачів вищої освіти, здатних застосовувати на практиці 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 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; розробляти програмне забезпечення за допомогою об'єктно-орієнтованої мови для розв'язання важливих прикладних задач у сфері цивільної безпеки.

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	очна (денна)
<b>Статус дисципліни</b>	обов'язкова професійна
<b>Рік підготовки</b>	1
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг дисципліни:</b>	
- в кредитах ЄКТС	4
- кількість модулів	2
- загальна кількість годин	120
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>	
- лекції (годин)	20
- практичні заняття (годин)	40
- семінарські заняття (годин)	—
- лабораторні заняття (годин)	—
- курсовий проект (робота) (годин)	—
- інші види занять (годин)	—
- самостійна робота (годин)	60
- 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».

Відповідно до освітньої програми «Управління піротехнічними роботами та протимінною діяльністю» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Програмні результати навчання	ПРН
Використовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення під час розв'язання практичних та/або наукових задач.	ПРН 7
Відшукувати необхідну інформацію в спеціальній літературі, базах даних, інших джерелах інформації, аналізувати та об'єктивно оцінювати інформацію.	ПРН 17
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
<b>Дисциплінарні результати навчання</b>	<i>аббревіатура</i>
Здійснювати розв'язання проблем забезпечення цивільного захисту, техногенної та виробничої безпеки об'єктів, будівель, споруд, інженерних мереж; Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення у сфері професійної діяльності	ДРН 1
Аналізувати ризики, що пов'язані з діяльністю людини. Здатність розробляти програмне забезпечення для розв'язання прикладних задач у сфері охорони праці	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 приймати обґрунтовані рішення в складних та непередбачуваних умовах.	ЗК 3
Здатність до застосування інноваційних підходів, сучасних методів, спрямованих на регулювання техногенної, виробничої безпеки	ПК 4
Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології, спеціалізоване програмне забезпечення у сфері професійної діяльності	ПК 6
Здатність організувати та проводити моніторинг за визначеними об'єктами, явищами та процесами, аналізувати його результати та розроблювати науково-обґрунтовані рекомендації на підставі отриманих даних	ПК 7
Очікувані компетентності з дисципліни	<i>аббревіатура</i>
Здатність застосовувати на практиці теорію прийняття управлінських рішень і методи експертних оцінок	ДК 1
Здатність організувати 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. Моніторинг ризиків у сфері цивільної безпеки**

Тема 1.1. Поняття ризику та його характеристики.

Тема 1.2. Основи теорії пожежних ризиків.

Тема 1.3. Комплексна оцінка небезпеки територій.

Тема 1.4. Управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій.

Тема 1.5. Методи реконструкції полів забруднення.

#### **МОДУЛЬ 2. Прикладні інформаційні технології у сфері цивільної безпеки.**

Тема 2.1. Загальні відомості про мову програмування

Тема 2.2. Типи даних та змінні.

Тема 2.3. Приведення типів даних. Масиви.

Тема 2.4. Операції в мові програмування

Тема 2.5. Управляючі оператори

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

Назви модулів і тем	Очна (денна)					
	Кількість					
	усього	у тому числі				
лекції		Практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота	
<b>2- й семестр</b>						
<b>Модуль 1. Моніторинг ризиків у сфері цивільної безпеки</b>						
Тема 1.1. Поняття ризику та його характеристики	14	2	4	–	8	–
Тема 1.2. Основи теорії пожежних ризиків.	14	2	4	–	8	–
Тема 1.3. Комплексна оцінка небезпеки територій	14	2	4	–	8	–
Тема 1.4. Управління ризиками виникнення НС	14	2	4	–	8	=
Тема 1.5. Методи реконструкції полів забруднення.	14	2	2	–	8	2
<b>Разом за модулем 1</b>	70	10	18	–	40	2
<b>Модуль 2. Прикладні інформаційні технології у сфері цивільної безпеки.</b>						
Тема 2.1. Загальні відомості про мову програмування	10	2	4	–	4	–

Тема 2.2. Типи даних та змінні.	10	2	4	–	4	–
Тема 2.3. Приведення типів даних. Масиви.	10	2	4	–	4	–
Тема 2.4. Операції в мові програмування	10	2	4	–	4	–
Тема 2.5. Управляючі оператори	10	2	2	–	4	2
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>50</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>–</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
<b>Разом</b>	<b>120</b>	<b>20</b>	<b>36</b>	<b>–</b>	<b>60</b>	<b>4</b>

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість
1	Тема 1.1 Поняття ризику та його характеристики	4
2	Тема 1.2. Основи теорії пожежних ризиків	4
3	Тема 1.3. Комплексна оцінка небезпеки територій	4
4	Тема 1.4. Управління ризиками виникнення НС	4
5	Тема 1.5. Методи реконструкції полів забруднення.	2
6	Тема 2.1. Загальні відомості про мову програмування	4
7	Тема 2.2. Методи оптимізації функції кількох змінних	4
8	Тема 2.3. Типи даних та змінні.	4
9	Тема 2.4. Операції в мові програмування рішень в умовах невизначеності	4
10	Тема 2.5. Управляючі оператори	2

**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 реконструкції полів забруднення
2. Поняття ризику та його характеристики
3. Комплексна оцінка небезпеки територій.
4. Управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій.

## **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 дві 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
<b>I. Поточний контроль</b>				
Модуль 1	практичні заняття*	10	1	10
	модульна робота *	1	20	20
Разом за модуль 1				30
Модуль 2	практичні заняття*	10	1	10
	модульна робота*	1	20	20
Разом за модуль 2				30
<b>Індивідуальна дослідна робота**</b>				10
Разом за поточний контроль				60
<b>Підсумковий контроль (екзамен)</b>				40
<b>II. Підсумковий контроль (екзамен)</b>				100

\* обов'язкова для виконання \*\* не ва 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

10 балів – вірно розв'язано завдання з дотриманням всіх вимог до виконання;

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

5 балів – надано відповідь на одне питання;

0 балів – відповідь відсутня.

### **Модульний контроль.**

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульної роботи:

- 20 балів – вірно розв'язано задачу з дотриманням всіх вимог до виконання, надані відповіді на всі теоретичні питання;
- 16-18 балів – вірно розв'язані задачі, але недостатньо повно розкрити теоретичні питання;
- 12-14 балів – розв'язано одну задачу та надано відповідь на одне теоретичне питання;
- 8-11 балів – розв'язана одна задача;
- 2-7 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. 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. Концепція управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру: мета і етапи реалізації Концепції, шляхи та способи розв'язання проблеми.

#### ***Теоретичні питання до Модуля 2***

1. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.
2. Цілочисельні типи даних.
3. Типи даних з плаваючою точкою.
4. Символи та логічні значення.
5. Оголошення змінної. Динамічна ініціалізація.
6. Область та термін дії змінних.
7. Автоматичне перетворення типів . Приведення несумісних типів.
8. Автоматичне просування типів у виразах. Правила просування типів.
9. Робота з масивами.
10. Арифметичні операції. Арифметичні операції з присвоєнням.
11. Операції відношення та логічні операції.
12. Операції присвоєння. Тернарний оператор. Першочерговість операцій.
13. Умовний оператор if.
14. Оператор розгалуження switch.
15. Оператор циклу while.
16. Оператор циклу do-while.
17. Оператор циклу for.

18. Різновиди циклу for.
19. Оператори переходу.

### **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. 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. Концепція управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру: мета і етапи реалізації Концепції, шляхи та способи розв'язання проблеми.
8. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.
9. Цілочисельні типи даних.
10. Типи даних з плаваючою точкою.
11. Символи та логічні значення.
12. Оголошення змінної. Динамічна ініціалізація.
13. Область та термін дії змінних.
14. Автоматичне перетворення типів . Приведення несумісних типів.
15. Автоматичне просування типів у виразах. Правила просування типів.
16. Робота з масивами.
17. Арифметичні операції. Арифметичні операції з присвоєнням.

18. Операції відношення та логічні операції.
19. Операції присвоєння. Тернарний оператор. Першочерговість операцій.
20. Умовний оператор if.
21. Оператор розгалуження switch.
22. Оператор циклу while.
23. Оператор циклу do-while.
24. Оператор циклу for.
25. Різновиди циклу for.
26. Оператори переходу.

### **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 оцінки 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 певно 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.

### 3. Список рекомендованої літератури

Базова:

1. Кодекс цивільного захисту України.
2. Постанова КМУ від 30 березня 1998 р. №391 «Положення про Державну систему моніторингу довкілля».
3. Наказ МНС України від 06.11.2003 р. №425 «Про затвердження Положення про моніторинг потенційно небезпечних об'єктів».
4. ДСТУ 3891:2013. Безпека у надзвичайних ситуаціях. Терміни та визначення основних понять.
5. Моніторинг надзвичайних ситуацій. Підручник / [Абрамов Ю.О., Грінченко Є.М., Кірючкін О.Ю. та ін.]. – Харків: АЦЗУ, 2005. – 530 с.
6. Основи управління в органах і підрозділах МНС України. Навчальний посібник. / За ред. канд. психол. наук, доцента В.П. Садкового. – Харків: УЦЗУ, 2009. – 367 с.
7. Обеспечение мероприятий и действий сил ликвидации чрезвычайных ситуаций: учебник в 3-х частях: часть 2. Инженерное обеспечение мероприятий и действий сил ликвидации чрезвычайных ситуаций: в

- 3-х книгах: книга 2. Оперативное прогнозирование инженерной обстановки в чрезвычайных ситуациях. / Под общ. ред. С.К. Шойгу / [Г.П. Саков, М.П. Цивилев, И.С. Поляков и др.]. – М.: ЗАО «ПАПИРУС», 1998. – 166 с.
8. Рабочая книга по прогнозированию / [Бестужев-Лада И.В., Саркисян С.А., Минаев Э.С. и др.]. – М.: Мысль, 1982. – 426 с.
  9. Лисичкин В.А. Теория и практика прогностики / В.А. Лисичкин. – М.: Дело, 1998. – 816 с.
  10. Общая теория рисков: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Я.Д. Вишняков, Н.Н. Радаев. – 2-е изд. испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 368 с.
  11. Таха Х.А. Введение в исследование операций / А.Х. Таха // Седьмое издание. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 903 с.
  12. Шикин Е.В. Математические методы и модели в управлении / Е.В. Шикин, А.Г. Чхартишвили. – М.: Дело, 2000. – 431 с.
  13. Основы теории пожарных рисков и ее приложения: Монография / [Н.Н. Брушлинский, С.В. Соколов, Е.А. Клепко и др.]. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. – 192 с.
  14. Саати. Т. Принятие решений. Метод анализа иерархий / Т. Саати. – М.: Радио и связь, 1993. – 278 с.
  - 15.1. Шилдт Г. Java 8. Полное руководство; 9-е изд.: Пер. с англ. / Г. Шилдт. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2015. – 1376 с.
  - 16.2. Язык программирования Java SE 8. Подробное описание, 5-е изд.: Пер. с англ. / [Д. Гослинг, Б. Джой, Г. Стил, Г. Брача, А. Бакли] – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2015. – 672 с.
  - 17.3. Вязовик Н.А. Программирование на Java / Н.А. Вязовик. – М.: Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2016. – 604 с.
  18. Девянин П.Н., Михальский О.О., Правиков Д.И., Щербаков А.Ю. Теоретические основы компьютерной безопасности. - М.: Радио и связь, 2000. – 192 с.
  26. Шилдт Г. Java 8. Полное руководство; 9-е изд.: Пер. с англ. / Г. Шилдт. – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2015. – 1376 с.
  27. Язык программирования Java SE 8. Подробное описание, 5-е изд.: Пер. с англ. / [Д. Гослинг, Б. Джой, Г. Стил, Г. Брача, А. Бакли] – М.: ООО "И.Д. Вильямс", 2015. – 672 с.
  28. Вязовик Н.А. Программирование на Java / Н.А. Вязовик. – М.: Национальный открытый университет «ИНТУИТ», 2016. – 604 с.
  29. Девянин П.Н., Михальский О.О., Правиков Д.И., Щербаков А.Ю. Теоретические основы компьютерной безопасности. - М.: Радио и связь, 2000. – 192 с.
- Допоміжна:
30. Боровков Л.Л. Математическая статистика / Л.Л. Боровков. – М.: Наука, 1984. – 476 с.

31. Вентцель Е.С. Вероятностное прогнозирование деятельности человека / Е.С. Вентцель – М.: Наука, 1977. – 267 с.
32. 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.
33. 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.
34. Формування динамічної моделі оперативного моніторингу рівня забруднення екосистеми внаслідок аварій на об'єктах ядерної енергетики / [В.В. Тютюник, О.М. Соболю, В.Д. Калугін, Ю.В. Захарченко] // Екологічна безпека та природокористування. – Київ: КНУБА, ІТіГІП, 2020, №1(33). – С. 95-114.
35. Природні та техногенні загрози, оцінювання небезпек: навч. посіб. / В.А. Андронов, А.С. Рогозін, О.М. Соболю, Р.І. Шевченко. – Х.: НУЦЗУ, 2011. – 264 с.
36. Моніторинг надзвичайних ситуацій. Підручник / [Абрамов Ю.О., Грінченко Є.М., Кірючкін О.Ю. та ін.]. – Харків: АЦЗУ, 2005. – 530 с.
37. Інформатика та інформаційні технології у цивільній безпеці: практикум / Л.В. Гусева, М.М. Журавський, М.В. Маляров та ін. – Х. : НУЦЗУ, 2015. – 322 с.
38. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: Посібник / За ред. О.І. Пушкаря. – К. : Вид. центр "Академія", 2001. – 696 с.
39. Інформатика: Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології : Посібник / За ред. О.І. Пушкаря . – 2-ге вид., перероб. та доп. – К. : Вид. центр "Академія", 2002. – 704 с.

#### 4. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

Оцінювання результатів навчання з дисципліни «Моніторинг надзвичайних ситуацій та теорія ризиків» здійснюється за накопичувальною бально-рейтинговою системою, основною метою якої є регулярна й комплексна оцінка результатів навчальної діяльності та сформованості компетентностей.

Оцінювання компетентностей здобувачів здійснюється з використанням трьох шкал:

перша – національна (традиційна) – 4-бальна (чотирибальна);

друга – рейтингова шкала оцінювання – ЄКТС;

третя – накопичувальна шкала – 100-бальна.

Порядок накопичування навчальних балів за 100-бальною шкалою

Вид навчальної роботи	Кількість	Максимальний	Загальна
-----------------------	-----------	--------------	----------

			бал за вид навчальної роботи	максимальна сума балів
<b>I. Поточний контроль</b>				
Модуль № 1	Лекції	5	0	0
	Практичні заняття*	10	1	10
	Модульна контрольна робота*	1	20	20
Разом за модуль № 1				30
Модуль № 2	Лекції	5	0	0
	Практичні заняття*	10	1	10
	Модульна контрольна робота*	1	20	20
Разом за модуль № 2				30
Разом за поточний контроль				60
II. Індивідуальна самостійна робота				10
III. Екзамен				40
Разом за всі види навчальної роботи				100

\* – обов'язкові види навчального контролю.

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів:

- поточного контролю роботи здобувача впродовж семестру;
- підсумкового контролю успішності.

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

*Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 1 балу):*

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

0 балів – завдання не виконане.

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

*Модульна контрольна робота* є складовою поточного контролю і здійснюється через проведення аудиторної письмової роботи під час проведення останнього практичного заняття в межах окремого залікового модуля.

Кожен варіант модульної контрольної роботи складається з двох теоретичних питань та задачі.



*Критерії оцінювання знань здобувачів при виконанні контрольних робіт (оцінюється в діапазоні від 0 до 20 балів):*

20 балів – вірно розв’язано задачу з дотримуванням всіх вимог до виконання;

16 балів – вірно розв’язано задачу, але недостатнє обґрунтування відповіді, допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

12-14 балів – розв’язано задачу та надано відповідь на одне питання;

8-11 балів – розв’язана одна задача;

1-7 балів – надано тільки відповіді на теоретичні питання;

0 балів – відповідь відсутня.

*Перелік питань для підготовки до модульного контролю № 1:*

1. Система моніторингу і прогнозування надзвичайних ситуацій.
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. Концепція управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру: мета і етапи реалізації Концепції, шляхи та способи розв’язання проблеми.

*Перелік питань для підготовки до модульного контролю № 2:*

1. Основні принципи об’єктно-орієнтованого програмування.
2. Цілочисельні типи даних.
3. Типи даних з плаваючою точкою.
4. Символи та логічні значення.
5. Оголошення змінної. Динамічна ініціалізація.
6. Область та термін дії змінних.
7. Автоматичне перетворення типів . Приведення несумісних типів.
8. Автоматичне просування типів у виразах. Правила просування типів.
9. Робота з масивами.
10. Арифметичні операції. Арифметичні операції з присвоєнням.
11. Операції відношення та логічні операції.
12. Операції присвоєння. Тернарний оператор. Першочерговість операцій.
13. Умовний оператор if.
14. Оператор розгалуження switch.
15. Оператор циклу while.
16. Оператор циклу do-while.
17. Оператор циклу for.
18. Різновиди циклу for.

## 19. Оператори переходу.

*Індивідуальна самотійна 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 самотійно виконати поглиблене теоретичне дослідження. Результати дослідження оформити звітом у формі есе, реферату або презентації.

*Критерії оцінювання індивідуальної самотійної роботи здобувачів (оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів):*

- 10 балів – самотійна робота здобувачем виконана в повному обсязі;
- 9 балів – робота виконана в повному обсязі, але допущені незначні помилки;
- 8 балів – робота виконана майже на 90% від загального обсягу;
- 7 балів – обсяг виконаних завдань становить від 80% до 89% від загального обсягу;
- 6 балів – здобувач виконав лише від 70% до 79% від загального обсягу;
- 5 балів – обсяг виконаної роботи становить від 50% до 69% від загального обсягу;
- 4 бали – виконана частина роботи складає від 40% до 49% від загального обсягу;
- 3 бали – складає від 20% до 39% від загального обсягу;
- 2 бали – обсяг виконаних завдань складає від 10% до 19% від загального обсягу;
- 1 бал – в цілому обсяг виконаних завдань складає менше 10% від загального обсягу;
- 0 балів – завдання передбачене на індивідуальну самотійну роботу здобувачем не виконане.

Викладачем оцінюється понятійний рівень здобувача, логічність та послідовність під час відповіді, самотійність мислення, впевненість в правоті своїх суджень, вміння виділяти головне, вміння встановлювати міжпредметні та внутрішньопредметні 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.

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

Кожен екзаменаційний білет складається з двох теоретичних питань та задачі.

*Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені (оцінюється від 0 до 40 балів):*

40-35 балів – в повному обсязі здобувач володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкрив зміст усіх завдань з повним дотриманням вимог до виконання;

28-34 бали – 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;

18-27 балів – в цілому володіє навчальним матеріалом, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, допускає при цьому окремі суттєві неточності та помилки;

8-17 балів – не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Недостатньо розкриті зміст завдань з допущенням при цьому суттєвих неточностей;

7-1 балів – 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. 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. Концепція управління ризиками виникнення надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру: мета і етапи реалізації Концепції, шляхи та способи розв'язання проблеми.
8. Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування.
9. Цілочисельні типи даних.
10. Типи даних з плаваючою точкою.
11. Символи та логічні значення.
12. Оголошення змінної. Динамічна ініціалізація.
13. Область та термін дії змінних.
14. Автоматичне перетворення типів . Приведення несумісних типів.
15. Автоматичне просування типів у виразах. Правила просування типів.
16. Робота з масивами.
17. Арифметичні операції. Арифметичні операції з присвоєнням.
18. Операції відношення та логічні операції.
19. Операції присвоєння. Тернарний оператор. Першочерговість операцій.

20. Умовний оператор if.
21. Оператор розгалуження switch.
22. Оператор циклу while.
23. Оператор циклу do-while.
24. Оператор циклу for.
25. Різновиди циклу for.
26. Оператори переходу.

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

Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами з навчальної дисципліни

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

## 9. Політика викладання навчальної дисципліни

1. Активна участь в обговоренні навчальних питань, попередня підготовка до практичних 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.

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 захисту допускаються реферати, які містять не менше 60 % оригінального тексту при перевірці на унікальність.

Розробник: доцент кафедри управління та організації діяльності у сфері цивільного захисту, д.т.н., с.н.с.

Олександр ЛЕВТЕРОВ