

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ

КАФЕДРА ПОЖЕЖНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ТА  
ТЕХНОЛОГІЙ

## **СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Техногенна безпека об'єктів**

професійна обов'язкова

за освітньо-професійною програмою «Пожежна безпека»

підготовки за другим (магістерським) рівнем вищої освіти

у галузі знань 26 «Цивільна безпека»

за спеціальністю 261 «Пожежна безпека»

Рекомендовано кафедрою пожежної і  
техногенної безпеки об'єктів та  
технологій на 2021-2022 навчальний рік  
Протокол від 25 серпня 2021 року № 20

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни  
«Техногенна безпека об'єктів»

2021 рік

## Загальна інформація про дисципліну

### Анотація дисципліни

Однією з найважливіших задач, які стоять сьогодні перед Україною, є забезпечення захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій природного та техногенного характеру. Актуальність проблеми забезпечення техногенної безпеки зумовлена стійкими тенденціями зростання людських втрат та збитків територіям, що спричиняються промисловими аваріями і катастрофами. Особливо небезпечними є виробництва, в яких використовується велика кількість небезпечних речовин і матеріалів і на яких виникнення навіть локальних пожеж або вибухів за несприятливого збігу обставин може призвести, внаслідок ланцюгового розвитку, до великомасштабних катастроф. У цих умовах важливим завданням є підвищення техногенної безпеки, яке повинно базуватися на загальновідомих наукових положеннях з урахуванням сьогоденного стану розвитку систем безпеки.

Як навчальна дисципліна «Техногенна безпека об'єктів» забезпечує формування особистості фахівця, здатного вирішувати складні нестандартні завдання і проблеми інноваційного та дослідницького характеру в галузі управління техногенною безпекою об'єктів, що передбачають створення, застосування систем і засобів забезпечення техногенної безпеки об'єктів.

### Інформація про науково-педагогічного працівника

Загальна інформація	Михайлюк Олександра Петрівна, доцент кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій факультету пожежної безпеки, кандидат хімічних наук, доцент
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 337. Робочий номер телефону – 707-34-40.
E-mail	michayluk@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси*	- пожежна безпека технологічних процесів та апаратів; - пожежна безпека об'єктів підвищеної небезпеки; - промислова безпека; - техногенна безпека об'єктів.
Професійні здібності*	- професійні знання і значний досвід роботи в дослідженні пожежовибухобезпеки технологічних процесів та апаратів потенційно небезпечних об'єктів
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Пожежна та техногенна безпека об'єктів <a href="https://orcid.org/0000-0002-1258-1936">https://orcid.org/0000-0002-1258-1936</a>

### 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 щосереди з 15.00 до 16.00 в кабінеті № 338. У разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

**Мета вивчення дисципліни** - формування особистості фахівця, здатного вирішувати складні нестандартні завдання і проблеми інноваційного та дослідницького характеру в галузі управління техногенною безпекою об'єктів, що передбачають створення, застосування систем і засобів забезпечення техногенної безпеки об'єктів.

У результаті вивчення дисципліни магістр повинен отримати:

**знання:**

- видів, характеристик та ознак надзвичайних ситуацій техногенного характеру;
- вимог до забезпечення техногенної безпеки на небезпечних територіях та у зонах можливого ураження від небезпечних об'єктів;
- методики ідентифікації потенційної небезпеки об'єктів;
- методики ідентифікації та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки;
- методів кількісної оцінки небезпеки аварійних ситуацій та аварій на об'єктах;
- методів оцінки наслідків техногенних аварій на об'єктах;
- нормативного забезпечення техногенної безпеки об'єктів.

#### **Відповідальність та автономія**

- спроможність нести відповідальність за отримані результати щодо оцінки стану техногенної небезпеки об'єктів та прийняті рішення з метою зниження ризиків на об'єктах підвищеної небезпеки;
- здатність продовжувати підвищення рівня фахової підготовки для вирішення проблем інноваційного та дослідницького характеру у галузі управління техногенною безпекою об'єктів.

#### **Опис навчальної дисципліни**

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	очна (денна)
<b>Статус дисципліни</b>	професійна обов'язкова
<b>Рік підготовки</b>	2021-2022
<b>Семестр</b>	2
<b>Обсяг дисципліни:</b>	
- в кредитах ЄКТС	3,5
- кількість модулів	3
- загальна кількість годин	105
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>	
- лекції (годин)	24
- практичні заняття (годин)	28
- семінарські заняття (годин)	-
- лабораторні заняття (годин)	-
- курсовий проект (робота) (годин)	-
- інші види занять (годин)	-
- самостійна робота (годин)	53
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	-
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	Екзамен, курсова робота

#### **Передумови для вивчення дисципліни**

Дисципліна «Техногенна безпека об'єктів» вивчає питання забезпечення техногенної безпеки об'єктів з використанням фундаментальних законів фізики, хімії,

термодинаміки, механіки, загальнонаукових методів пізнання та дослідницької діяльності. Вивчення дисципліни проводиться після вивчення дисциплін: «Іноземна мова для міжнародних тестів», «Прикладні інформаційні технології у сфері пожежної безпеки», «Основи ризик-орієнтованого підходу».

### Результати навчання та компетентності з дисципліни

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

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Програмні результати навчання	абрєвіатура
Досліджувати пожежі, прогнозувати їх виникнення та розвиток, оцінювати ефективність системи забезпечення пожежної безпеки відповідного рівня, ризики виникнення пожеж і їх наслідки.	ПРН03
Керувати діяльністю колективу, спрямованою на регулювання пожежної безпеки, та прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах, з урахуванням наявних ресурсів та часових обмежень.	ПРН05
Застосовувати ефективні методи та засоби дослідження механізму виникнення пожеж та пожежних ризиків, у тому числі, методи та засоби математичного і комп'ютерного моделювання, статистичного аналізу даних.	ПРН07
Виконувати та обґрунтовувати техніко-економічні розрахунки заходів щодо підвищення пожежної безпеки.	ПРН11
Оцінювати стан забезпечення пожежної безпеки об'єктів, будівель та споруд, відповідність інженерних систем та систем активного та пасивного протипожежного захисту вимогам пожежної безпеки, створювати моделі нових систем.	ПРН12
Оцінювати рівень небезпеки під час виникнення пожежі та можливості пожежно-рятувальних підрозділів.	ПРН13
Аналізувати встановлені в технічній документації на речовини, матеріали, вироби, технологічні процеси, будівлі і споруди об'єктів вимоги щодо забезпечення пожежної безпеки.	ПРН14
Взаємодіяти, вступати у комунікацію, бути зрозумілим, толерантно ставитися до осіб, що мають інші вікові, гендерні та (або) культурні відмінності	ПРН18

Дисциплінарні результати навчання	
Аналізувати та кількісно визначати рівень пожежної та техногенної небезпеки об'єктів різного призначення, розробляти заходи щодо його зниження	
Визначати можливі сценарії розвитку техногенних аварій на об'єктах та прогнозувати масштаби і наслідки надзвичайних ситуацій техногенного характеру.	

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні (ЗК) та професійні (ПК))	абрєвіатура
---	-------------

Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ЗК01
Здатність приймати обґрунтовані рішення в складних та непередбачуваних умовах.	ЗК03
Здатність проводити комплексний аналіз існуючої протипожежної, аварійно-рятувальної техніки та пожежно-технічного оснащення і розробляти рішення під час проектування сучасних зразків протипожежної, аварійно-рятувальної техніки та пожежно-технічного оснащення.	ПК14
Здатність організовувати моніторинг пожежної обстановки й аналізувати його результати, розроблювати науково-обґрунтовані рекомендації щодо проведення заходів із запобігання та ліквідування пожеж.	ПК15
Здатність до проведення випробувань нових інноваційних технологій, обладнання, засобів та систем протипожежного та інженерного захисту	ПК20

<b>Очікувані компетентності з дисципліни</b>	
Здатність аналізувати та кількісно визначати рівень пожежної та техногенної небезпеки об'єктів різного призначення, розробляти заходи щодо його зниження.	
Здатність аналізувати процеси, стан об'єктів та прогнозувати можливі загрози виникнення пожеж.	

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми навчальної дисципліни:**

#### **Модуль 1. Надзвичайні ситуації техногенного характеру.**

##### **Тема 1.1. Надзвичайні ситуації техногенного характеру та їх класифікація.**

Мета, задачі та зміст дисципліни «Техногенна безпека» у системі підготовки здобувача вищої освіти за 2-м (магістерським) рівнем спеціальності 261 «Пожежна безпека». Основні поняття та визначення техногенної безпеки: безпека; техногенна небезпека; техногенна безпека; аварія, аварійна ситуація; потенційно небезпечний об'єкт; об'єкт підвищеної небезпеки. Стан техногенної небезпеки в Україні. Види та характеристика небезпек техногенного характеру. Техногенні джерела небезпеки. Класифікація надзвичайних ситуацій техногенного характеру. Надзвичайна подія. Класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій. Вимоги до встановлення порогових значень класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій. Державний класифікатор надзвичайних ситуацій.

##### **Тема 1.2. Забезпечення техногенної безпеки на об'єктах**

Забезпечення техногенної безпеки на небезпечних територіях та у зонах можливого ураження від небезпечних об'єктів. Умови та шляхи забезпечення техногенної безпеки на об'єктах. Організація заходів техногенної безпеки. Повідомлення про виникнення надзвичайної ситуації техногенного характеру. Нормативно-правове забезпечення техногенної безпеки об'єктів

#### **Модуль 2. Ідентифікація та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки**

##### **Тема 2.1. Ідентифікація потенційної небезпеки об'єктів**

Потенційно небезпечні об'єкти. Вимоги до моніторингу та паспортизації. Методика

ідентифікації потенційної небезпеки об'єктів. Загальні положення. Визначення джерел небезпеки на об'єкті та кодів і рівнів можливих надзвичайних ситуацій техногенного характеру. Розробка повідомлення про результати ідентифікації потенційної небезпеки на об'єкті. Вимоги нормативних документів.

## **Тема 2.2. Ідентифікація та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки**

Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки». Нормативи порогових мас небезпечних речовин. Категорії та групи небезпечних речовин. Методика виконання ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки. Основні положення. Розробка повідомлення про результати ідентифікації безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Вимоги нормативних документів.

Декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Нормативний документ. Вимоги до розробки, затвердження та експертизи декларації безпеки об'єкта підвищеної небезпеки.

## **Модуль 3. Техногенні небезпеки та їх наслідки**

### **Тема 3.1. Аналіз та оцінка параметрів техногенних небезпек об'єктів**

Ідентифікація небезпек техногенного характеру. Режими функціонування промислових об'єктів. Аварійний та передаварійний режим. Фази та рівні аварії. Сценарії розвитку аварії. Схема виникнення і розвитку аварійної ситуації. Небезпечні фактори аварії.

Критерії оцінки рівня техногенної небезпеки на об'єкті. Кількісні методи оцінки небезпеки об'єктів. Пожежовибухонебезпечні об'єкти. Пожежний ризик. Підходи до оцінки та визначення.

Метод кількісної оцінки пожежовибухонебезпечності технологічних блоків. Загальні принципи. Енергетичний показник вибухопожежонебезпечності технологічних блоків. Розрахункове визначення. Нормативний документ.

Ймовірність виникнення пожежі. Метод визначення ймовірності виникнення пожежі (вибуху) на об'єкті. Розрахунок ймовірності утворення горючого середовища. Розрахунок ймовірності появи джерел запалювання. Розрахунок ймовірності виникнення пожежі у технологічному обладнанні. Нормативний документ.

### **Тема 3.2. Оцінка наслідків техногенних аварій на об'єктах**

Негативні чинники впливу джерел надзвичайних ситуацій техногенного характеру на людину та стан довкілля. Їх класифікація та характеристика.

Фактори ураження джерел небезпек техногенного характеру. Оцінка наслідків техногенних аварій на пожежовибухонебезпечних об'єктах. Негативні чинники впливу пожеж і вибухів на людину і навколишнє середовище. Термічний вплив на людину і будівельні конструкції.

Вплив ударної хвилі на людину, будинки та споруди. Надлишковий тиск вибуху.

Оцінка ймовірності руйнування промислових будинків від вибуху пожежовибухонебезпечних сумішей. Оцінка ймовірності ураження людей при вибуху пожежовибухонебезпечних сумішей. Оцінка ймовірності ураження людини тепловим випромінюванням.

Оцінка наслідків техногенних аварій на хімічно-небезпечних об'єктах. Характеристики хімічного ураження. Визначення площі зони можливого хімічного ураження. Визначення можливих втрат населення в осередку хімічного ураження. Методика прогнозування наслідків вилиття (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті.

Локалізація та ліквідація аварійних ситуацій і аварій на потенційно небезпечних

об'єктах. Розробка планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій (ПЛАС). Вимоги нормативних документів.

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

Назви модулів і тем	Форма здобуття освіти очна (денна) форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна робота	
<b>2- й семестр</b>						
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1.1. Надзвичайні ситуації техногенного характеру.	12	2	2		8	
Тема 1.2. Забезпечення техногенної безпеки на об'єктах	12	2	2		8	
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>16</b>	
<b>Модуль 2</b>						
Тема 2.1. Ідентифікація потенційної небезпеки об'єктів	12	2	2		8	
Тема 2.2. Ідентифікація та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки	16	4	4		8	
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>28</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>16</b>	
<b>Модуль 3</b>						
Тема 3.1. Аналіз та оцінка параметрів техногенних небезпек об'єктів	22	6	6		10	
Тема 3.2. Оцінка наслідків техногенних аварій на об'єктах	31	8	12		11	
<b>Всього за модулем</b>	<b>53</b>	<b>14</b>	<b>18</b>		<b>21</b>	
<b>Всього</b>	<b>105</b>	<b>24</b>	<b>28</b>		<b>53</b>	

**Теми практичних занять**

№ з/п	Назва теми	Очна форма
1.	Тема 1.1. Надзвичайні ситуації техногенного характеру.	2
2	Тема 1.2. Забезпечення техногенної безпеки на об'єктах	2
3	Тема 2.1. Ідентифікація потенційної небезпеки об'єктів	2
4	Тема 2.2. Ідентифікація та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки	4

5	Тема 3.1. Аналіз та оцінка параметрів техногенних небезпек об'єктів	6
6	Тема 3.2. Оцінка наслідків техногенних аварій на об'єктах	12
	<b>Разом</b>	<b>28</b>

### **Орієнтовна тематика індивідуальних завдань**

До індивідуальних завдань здобувачів вищої освіти відносяться: виконання курсової роботи, виконання модульних контрольних робіт. До не обов'язкових індивідуальних завдань відносяться: підготовка рефератів, аналіз практичних, проблемних ситуацій, підготовка результатів власних досліджень до виступу на конференції, участь в олімпіадах тощо.

### **Форми та методи навчання і викладання**

Вивчення навчальної дисципліни реалізується в таких формах: навчальні заняття за видами (лекції, практичні заняття), виконання курсової роботи, виконання модульних контрольних робіт, консультації, самостійна робота.

В навчальній дисципліні використовуються такі методи навчання і викладання:

- методи навчання за джерелами набуття знань: словесні методи навчання (спостереження); практичні методи навчання (практична робота);
- методи навчання за характером логіки пізнання: аналітичний; синтетичний; індуктивний; дедуктивний; традуктивний;
- інноваційні методи навчання: робота з навчально-методичною літературою; навчання з використанням технічних ресурсів;
- самостійна робота.

### **Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти**

#### **Засоби оцінювання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є виконання модульної контрольної роботи, курсової роботи, складання тесту у системі Open test 2, складання екзамену.

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 фронтального та індивідуального опитування, контрольних робіт, тестування.



Підсумковий контроль проводиться у формі курсової роботи та екзамену (2 семестр).

**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 видами навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
<b>I. Поточний контроль</b>				
Модуль 1	лекції	2	2	4
	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	2	3	6
Разом за модуль 1		4	5	<b>10</b>
Модуль 2	лекції	3	2	6
	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	3	3	9
Разом за модуль 2		6		<b>15</b>
Модуль 3	лекції	7	2	14
	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	9	3	27
	за результатами комп'ютерного тестування	1	6	6
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	8	8
Разом за модуль 3				<b>55</b>
Разом за поточний контроль				<b>80</b>
<b>II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне) – не обов'язкове</b>				10
<b>III. Підсумковий контроль (екзамен)</b>				<b>20</b>
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				<b>100</b>

**-курсова робота**

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист курсової роботи	Сума
до 50	до 30	до 20	100

**Поточний контроль**

Поточний контроль проводиться у формі фронтального та індивідуального опитування, контрольної роботи, комп'ютерного тестування.

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на лекційному занятті:**

Активність здобувачів вищої освіти на лекційних заняттях оцінюється 2 балами:

- 2 бали – активність на лекції, ведення конспекту;
- 1 бал – відвідування лекції;
- 0 балів – відсутність на лекції, відсутність конспекту лекції.

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:**

Активність здобувачів вищої освіти на практичних заняттях оцінюється 3 балами:

- 3 бали – за знання теми заняття, наявність конспекту, виконання у повному обсязі завдання;
- 2 бали - за знання теми заняття, наявність конспекту, завдання виконано не в повному обсязі;
- 1 бал – низький рівень знань за темою заняття, відсутність конспекту лекції та виконаного завдання;
- 0 балів – відсутність на практичному занятті, відсутність конспекту лекції та виконаного завдання.

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів при комп'ютерному тестуванні:**

Комп'ютерне тестування здобувачів вищої освіти проводиться у системі OPEN TEST 2. Максимальна кількість балів за тестування 6. Відповідність встановлених балів оцінюється згідно критеріїв, визначених програмою системи тестування (максимальна кількість набраних балів (вірних відповідей) становить 60):

- 60-51 бал – 6 балів;
- 50-41 бал – 5 балів;
- 40-31 бал – 4 бали;
- 30-21 бал – 3 бали;
- 20-11 балів – 2 бали;
- 10-1 бал – 1 бал.

**Модульний контроль**

**Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульної контрольної роботи:**

Загальний бал за контрольну роботу становить 8 балів:

8 балів – контрольна робота виконана самостійно та вірно у повному обсязі з дотриманням всіх вимог згідно методичних рекомендацій. Робота містить чітко поставлене завдання, відповідає варіанту, розрахунки при розв'язанні задач виконані вірно з поясненням до формул, вказані одиниці вимірювання, посилання на літературні джерела, формули, таблиці, рисунки мають нумерацію згідно вимог, наведено список використаних літературних джерел. Робота має висновки. Відслідковується вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.

7 балів - контрольна робота виконана за варіантом самостійно та вірно у повному обсязі з дотриманням всіх вимог згідно методичних рекомендацій. Робота містить чітко поставлене завдання. Розрахунки наведені з поясненням до формул, але допускаються помилки в одиницях вимірювання, посиланнях на літературні джерела, в нумерації формул, таблиць, рисунків. Відслідковується вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.

6 балів – контрольна робота виконана за варіантом самостійно та вірно у повному обсязі з дотриманням всіх вимог згідно методичних рекомендацій. Робота містить чітко поставлене завдання. При розв'язанні задач допущені несуттєві помилки, допускаються помилки в одиницях вимірювання, посиланнях на літературні джерела, в нумерації формул, таблиць, рисунків. Відсутні висновки в роботі. Здобувач частково застосовує теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.

5 балів – контрольна робота виконана за варіантом самостійно у повному обсязі. У роботі відсутні вихідні дані. Допущені суттєві помилки та неточності в розрахунках, допускаються помилки в одиницях вимірювання, посиланнях на літературні джерела, в нумерації формул, таблиць, рисунків. Відсутні висновки роботи. Не в повній мірі застосовуються теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.

4 бали - контрольна робота виконана за варіантом самостійно не в повному обсязі. Допущені суттєві помилки та неточності в розрахунках, допускаються помилки в одиницях вимірювання, посиланнях на літературні джерела, в нумерації формул, таблиць, рисунків. Не в повній мірі застосовуються теоретичні положення під час розв'язання практичних задач. Відсутні вихідні дані та висновки роботи.

3-2 бали - контрольна робота виконана за варіантом не в повному обсязі. У роботі відсутні вихідні дані, висновки, перелік використаних джерел, відсутня нумерація формул, таблиць, рисунків. Відсутнє теоретичне обґрунтування виконаних розрахунків.

1-0 бал (незадовільна кількість балів) – контрольна робота виконана не за варіантом. У роботі відсутні вихідні дані, висновки, повністю не дотримані вимоги до виконання роботи згідно методичних рекомендацій, робота виконана не в повному обсязі, робота має велику кількість істотних помилок. З роботи видно не розуміння сутності поставлених завдань.

### **Індивідуальні завдання**

Виконання індивідуального завдання не є обов'язковим, але за умов його добровільного та успішного виконання нараховується додаткові 10 балів, що дає можливість підвищити рівень оцінки знань з дисципліни. В якості індивідуальних завдань при вивченні дисципліни можуть бути підготовка рефератів, доповідей на конференціях, участь у конкурсах наукових робіт за тематикою дисципліни.

### **Підсумковий контроль**

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену (2 семестр):

Максимальна кількість балів на екзамені становить 20 балів:

20-17 балів – за глибокі знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих літературних джерелах; вміння аналізувати явища, які вивчаються, в їхньому взаємозв'язку і розвитку, чітко і лаконічно; логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;

16-14 балів – за знання навчального матеріалу, включаючи розрахунки; аргументовані відповіді на поставлені запитання, які, однак, містять певні (несуттєві) неточності; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;

13-11 балів – за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабе застосування теоретичних положень під час розв'язання практичних задач;

10-7 балів – за слабкі знання навчального матеріалу, неточні або мало аргументовані відповіді, з порушенням послідовності викладання, за слабе застосування теоретичних положень під час розв'язання практичних задач;

6-4 бали – за незнання значної частини навчального матеріалу, істотні помилки у відповідях на запитання, невміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач;

3-1 бал (незадовільна кількість балів) – за незнання значної частини навчального матеріалу, істотні помилки у відповідях на запитання, невміння орієнтуватися під час розв'язання практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.

### **Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання та захисту курсової роботи:**

Загальний бал за виконання та захист курсової роботи складає 100 балів:

100-90 балів – курсова робота виконана самостійно та вірно у повному обсязі з дотриманням всіх вимог згідно методичних рекомендацій. Робота містить чітко

поставлене завдання, відповідає варіанту, пояснювальна записка та ілюстративна частина роботи (схеми, таблиці, додатки) виконані вірно. Наявні пояснення до формул, вказані одиниці вимірювання, посилання на літературні джерела, формули, таблиці, рисунки мають нумерацію згідно вимог, наведено список використаних літературних джерел. Робота має висновки. Відслідковується вміння застосовувати теоретичні положення під час виконання курсової роботи. При захисті роботи отримані повні та вірні відповіді.

89-75 балів – курсова робота виконана за варіантом самостійно та вірно у повному обсязі з дотриманням всіх вимог згідно методичних рекомендацій. Робота містить чітко поставлене завдання, відповідає варіанту, пояснювальна записка та ілюстративна частина роботи (схеми, таблиці, додатки) виконані вірно. Наявні пояснення до формул, вказані одиниці вимірювання, посилання на літературні джерела, формули, таблиці, рисунки мають нумерацію згідно вимог, наведено список використаних літературних джерел. Робота має висновки. При захисті роботи отримані не досить повні та вірні відповіді, допущені помилки.

76-55 балів – курсова робота виконана за варіантом самостійно та вірно у повному обсязі з дотриманням всіх вимог згідно методичних рекомендацій. Робота містить чітко поставлене завдання. Пояснювальна записка містить несуттєві помилки, допускаються помилки в одиницях вимірювання, посиланнях на літературні джерела, в нумерації формул, таблиць, рисунків. Відсутні висновки в роботі. Здобувач частково застосовує теоретичні положення в ілюстративній частині роботи. При захисті роботи отримані не досить повні та вірні відповіді, допущені помилки.

56-45 балів – курсова робота виконана за варіантом самостійно у повному обсязі. У роботі відсутні вихідні дані. У пояснювальній записці та ілюстративній частині роботи допущені суттєві помилки та неточності в розрахунках, допускаються помилки в одиницях вимірювання, посиланнях на літературні джерела, в нумерації формул, таблиць, рисунків. Відсутні висновки роботи. При захисті роботи допускаються не повні та вірні відповіді.

44-35 балів – курсова робота виконана за варіантом самостійно не в повному обсязі. У пояснювальній записці та ілюстративній частині роботи допущені суттєві помилки та неточності в розрахунках, допускаються помилки в одиницях вимірювання, посиланнях на літературні джерела, в нумерації формул, таблиць, рисунків. Допущені суттєві помилки в розрахунках. Відсутні вихідні дані та висновки роботи. При захисті роботи отримані не повні відповіді.

34-25 бали – курсова робота виконана за варіантом не в повному обсязі. У пояснювальній записці та ілюстративній частині роботи допущені суттєві помилки та неточності в розрахунках. Відсутні вихідні дані та висновки роботи, а також обов'язкові додатки до роботи. При захисті роботи допущені суттєві помилки.

24-15- балів - курсова робота виконана за варіантом не в повному обсязі. У пояснювальній записці допущені суттєві помилки та неточності в розрахунках. Відсутні вихідні дані та висновки роботи, а також обов'язкові додатки до роботи. Відсутні ілюстративні матеріали. При захисті роботи отримані не вірні відповіді.

14-0 балів (незадовільна кількість балів) – курсова робота виконана не за варіантом. У роботі відсутні вихідні дані, висновки, повністю не дотримані вимоги до виконання роботи згідно методичних рекомендацій, робота виконана не в повному обсязі, робота має велику кількість істотних помилок. Ілюстративний матеріал відсутній. З роботи видно не розуміння сутності поставлених завдань. При захисті роботи не отримані відповіді.

### **Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену**

#### **Модуль 1**

1. Що розуміють під поняттями «Надзвичайна ситуація техногенного характеру», «Техногенна небезпека», «Техногенна безпека»?
2. Що розуміють під поняттями «Об'єкт підвищеної небезпеки», «Потенційно-

небезпечний об'єкт»?

3. Що розуміють під поняттями «Аварійна ситуація», «Аварія»?
  4. Що розуміють під поняттями «Пожежна безпека», «Пожежний ризик»?
  5. Назвати та охарактеризувати основні небезпеки техногенного характеру?
  6. Класифікація надзвичайних ситуацій техногенного характеру.
  7. Класифікація об'єктів господарювання за видами небезпеки.
  8. Критерії, за якими оцінюється ступінь ризику від впровадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення заходів державного контролю у сфері техногенної і пожежної безпеки.
  9. Класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій.
  10. Назвати та охарактеризувати рівні надзвичайних ситуацій техногенного характеру.
  11. Шляхи забезпечення техногенної безпеки на об'єктах. Нормативні вимоги.
  12. Шляхи забезпечення техногенної безпеки на небезпечних територіях та у зонах можливого ураження від небезпечних об'єктів. Нормативні вимоги.
  13. Повідомлення про виникнення надзвичайної ситуації техногенного характеру.
- Форма НС-1.
14. Шляхи забезпечення техногенної безпеки на небезпечних об'єктах.
  15. Державний класифікатор надзвичайних ситуацій ДК-019-2010. Призначення та характеристика.

## **Модуль 2**

16. Основні положення закону України „Про об'єкти підвищеної небезпеки”.
17. Назвіть основні етапи процедури проведення ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки.
18. Порядок ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки та вимоги до її проведення. Нормативні документи.
19. Розрахункове визначення нормативу порогових мас небезпечних речовин з врахуванням відстаней до елементів селитебної території.
20. Методика ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів. Вимоги нормативних документів.
21. Основні положення Кодексу цивільного захисту України.
22. Територіальний, індивідуальний та соціальний ризик аварій на об'єктах підвищеної небезпеки. Методи оцінки.
23. Основні вимоги до складання декларації безпеки об'єктів підвищеної небезпеки.
24. Порядок декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки.
25. Що розуміють під поняттям „декларація безпеки”?
26. Основні положення методики визначення ризиків та їх прийнятих рівнів для декларування об'єктів підвищеної небезпеки. Нормативний документ.
27. Прийнятний ризик та його визначення.
28. Ідентифікація потенційної небезпеки промислових об'єктів.
29. Основні вимоги Наказу МНС України №98.
30. Визначення джерел небезпеки та кодів і рівнів можливих надзвичайних ситуацій техногенного характеру.
31. Вимоги до розробки повідомлення про результати ідентифікації потенційної небезпеки на об'єкті.
32. Вимоги до розробки повідомлення про результати ідентифікації безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Нормативний документ.

## **Модуль 3**

33. Мета та основні вимоги до розробки планів локалізації та ліквідації аварійних

ситуацій і аварій (ПЛАС). Вимоги нормативних документів.

34. Рівні аварій та їх визначення. Сценарії виникнення і розвитку аварійних ситуацій і аварій на об'єктах підвищеної небезпеки.

35. Аналітична та оперативна частина ПЛАСу. Склад та вимоги.

36. Що розуміють під поняттями «Аналіз ризику аварії» та «Оцінка ризику аварії»?

37. Режими функціонування промислових об'єктів. Аварійний та передаварійний режим.

38. Критерії оцінки рівня техногенної небезпеки на об'єкті.

39. Пожежний ризик. Підходи до оцінки та визначення.

40. Метод кількісної оцінки пожежовибухонебезпеки технологічних блоків.

Загальні принципи.

41. Розрахункове визначення енергетичного показника вибухопожежонебезпеки технологічних блоків.

42. Метод визначення ймовірності виникнення пожежі (вибуху) на промисловому об'єкті.

43. Розрахункове визначення ймовірності утворення горючого середовища.

43. Розрахункове визначення ймовірності появи джерела запалювання.

44. Методи та способи зниження пожежного ризику на промислових об'єктах.

45. Метод визначення ймовірності виникнення пожежі (вибуху) на промисловому об'єкті.

46. Негативні чинники впливу джерел надзвичайних ситуацій техногенного характеру на людину та стан довкілля. Їх класифікація та характеристика.

47. Загальна характеристика факторів ураження джерел небезпек техногенного характеру.

48. Оцінка наслідків техногенних аварій на пожежовибухонебезпечних об'єктах.

49. Оцінка наслідків техногенних аварій на хімічно-небезпечних об'єктах.

50. Нормативно-правове забезпечення техногенної безпеки об'єктів.

### **Політика викладання навчальної дисципліни**

1. При організації освітнього процесу здобувачі вищої освіти, викладачі, адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу у НУЦЗУ, Кодексу про академічну доброчесність НУЦЗУ, Положення про систему забезпечення Національним університетом цивільного захисту України якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості).

2. Кожний викладач ставить здобувачам вищої освіти систему вимог та правил поведінки здобувачів вищої освіти на заняттях, доводить до їх відома методичні рекомендації щодо виконання різних видів робіт.

3. Викладач обов'язково враховує присутність здобувачів на заняттях (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються), активність під час обговорення навчальних питань, попередню підготовку до практичних і семінарських занять за рекомендованою літературою, якісне та своєчасне виконання завдань.

4. Без дозволу викладача користування мобільними пристроями на заняттях не дозволяється.

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

### **Політика доброчесності**

1. Здобувач вищої освіти при виконанні самостійної чи індивідуальної роботи повинен дотримуватись політики доброчесності. У разі наявності плагиату в будь-яких видах робіт здобувача вищої освіти він отримує незадовільну оцінку і має право на

повторне виконання завдання, що передбачене силабусом, з дотриманням політики доброчесності.

2. При виконанні індивідуальної самостійної роботи над рефератами до захисту допускаються роботи, які містять не менше 60 % оригінального тексту при перевірці на плагіат.

### Рекомендовані джерела інформації

#### Література

1. Освітньо-професійна програма «Пожежна безпека» спеціальністю 261 «Пожежна безпека» підготовки за другим (магістерським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 "Цивільна безпека" [Електронний ресурс]. [http://pb.nuczu.edu.ua/images/osvitni-programi/2021/1/261\\_pb\\_mag\\_21.pdf](http://pb.nuczu.edu.ua/images/osvitni-programi/2021/1/261_pb_mag_21.pdf).

2. Освітньо-професійна програма «Пожежогашіння та аварійно-рятувальні роботи» спеціальністю 261 «Пожежна безпека» підготовки за другим (магістерським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 "Цивільна безпека" [Електронний ресурс]. [https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya\\_diyalnosti/osvitni\\_programi/261\\_pg\\_ta\\_arr\\_mag.pdf](https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya_diyalnosti/osvitni_programi/261_pg_ta_arr_mag.pdf)

3. Освітньо-професійна програма «Управління пожежною безпекою» спеціальністю 261 «Пожежна безпека» підготовки за другим (магістерським) рівнем вищої освіти в галузі знань 26 "Цивільна безпека" [Електронний ресурс]. [https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/inform-pro-diyalniciti/navchalna-diyalniciti/osvitni\\_programu/old/261\\_4\\_mag.pdf](https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/inform-pro-diyalniciti/navchalna-diyalniciti/osvitni_programu/old/261_4_mag.pdf)

4. Промислова безпека: курс лекцій /О.П. Михайлюк . – Х.: НУЦЗУ, 2018. – 154 с.

5. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Кріса І.Я., Білим П.А., Тесленко О.О. Пожежна безпека об'єктів підвищеної небезпеки: Навчальний посібник. – Х.: НУЦЗУ МНС України, 2010.- 249 с. [Електронний ресурс]. – URL: [http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/4649/1/%d0%9c%d0%b8%d1%85%d0%b0%d0%b9%d0%bb%d1%8e%d0%ba\\_%d0%9f%d0%91%d0%9e%d0%9f%d0%9d.pdf](http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/4649/1/%d0%9c%d0%b8%d1%85%d0%b0%d0%b9%d0%bb%d1%8e%d0%ba_%d0%9f%d0%91%d0%9e%d0%9f%d0%9d.pdf)

6. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Мозговий Г.О. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів. Підручник Харків: ХНАДУ. 2014.- 380 с. [Електронний ресурс]. – URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/4655/1/%d0%9f%d1%96%d0%b4%d1%80%d1%83%d1%87%d0%bd%d0%b8%d0%ba%20%d0%a2%d0%9e%d0%9f%d0%9f%d0%a2%d0%9f%202014.pdf>

7. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Сиріх В.М. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів.- Практикум. - Харків.- НУЦЗУ, 2016.- 198 с. [Електронний ресурс]. – URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/4659/1/%d0%9f%d1%80%d0%b0%d0%ba%d1%82%d0%b8%d0%ba%d1%83%d0%bc%20%d0%a2%d0%9e%d0%9f%d0%9f%d0%a2%d0%9f%202016.pdf>

8. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Михайлюк А.О. „Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки”. Навчально-методичний посібник – Харків: УЦЗУ, 2007. – 190 с. [Електронний ресурс]. – URL: <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/4651/1/A9RE301.pdf>

9. Кодекс цивільного захисту України. [Електронний ресурс]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17#Text>

10. Закон України „Про об'єкти підвищеної небезпеки” (2245-14) від 18.01.2001р. [Електронний ресурс]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14#Text>

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 11.07.2002 р. № 956. Про ідентифікацію та декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. [Електронний ресурс]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/956-2002-%D0%BF#Text>

12. Про внесення змін до Постанови Кабінету Міністрів України від 11.07.02. №956. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 21.09.11. №990. [Електронний ресурс]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/990-2011-%D0%BF#Text>
13. ДСТУ 2272-2006 ССБТ. Пожежна безпека. Терміни та визначення. - Київ: Держстандарт України, 2006. - 38 с. [Електронний ресурс]. – URL: <https://www.vbezpeka.com.ua/wp-content/uploads/2019/07/DSTU-22722006.-Pozharnaya-bezopasnost.-Terminy-i-opredeleniya-osnovnyh-ponyatiy.pdf> .
14. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення. [Електронний ресурс].- [https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu\\_8828\\_2019.pdf](https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_8828_2019.pdf)
15. Постанова Кабінету Міністрів України № 715 від 05.09.2018 р. „Про затвердження критеріїв, за якими оцінюється ступінь ризику від провадження господарської діяльності та визначається періодичність здійснення планових заходів державного нагляду (контролю) у сфері техногенної та пожежної безпеки Державною службою з надзвичайних ситуацій». [Електронний ресурс]. – URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/715-2018-%D0%BF#Text>.
16. Стратегія громадської безпеки та цивільного захисту України. Указ Президента України від 29.06.2021 року. [Електронний ресурс]. – <https://mvs.gov.ua/uk/ministry/proekti-normativnix-aktiv/strategiya-gromadskoyi-bezpeki-ta-civilnogo-zaxistu-ukrayini-zatverdzeno-vid-29062021>.
17. Mihaylyuk A.P. Identification of fiberglasses fire danger indicators and strength characteristics dependences from formation conditions / K.A. Afanasenko, A.P. Mihaylyuk, Y.P. Klyuchka // Eastern European Scientific journal. Ausgabe, 2-2016. – Kommunikationsund Verlagsgesellschaft mbH, 235-239 p. <http://journale.auris-verlag.de/index.php/EESJ/article/viewFile/534/538>
18. Михайлюк О.П. Дослідження ризику аварій на електростанціях з водневим охолодженням турбогенераторів. Міжнародна науково-практична конференція «Problems of Emergency Situations» (PES-2021)- Харків: НУЦЗУ 2021.- с.115-116.
19. Афанасенко К.А. Щодо перспектив встановлення причин виникнення пожеж в Україні / К.А. Афанасенко, В.О. Липовий, О.П. Михайлюк, О.М. Семків // Сборник научных трудов «Проблемы пожарной безопасности». – Харьков: НУГЗ Украины, 2019. – Выпуск 46. – С. 13-18. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/11284/1/Afanasenko.pdf>.
20. Михайлюк О.П. Дослідження щодо безпечного розташування факельних систем біогазової установки / О.П. Михайлюк, К.А. Афанасенко, О.В. Савченко, С.І. Зімін, Є.С. Статівка // Сборник научных трудов «Проблемы пожарной безопасности». – Харьков: НУГЗ Украины, 2020. – Выпуск 47. – С. 81-85. <https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/science/zbirky-naukovykh-prats-ppb/ppb47/12.pdf>
21. Ю.П. Ключка, Д.О. Дорошенко, О.П. Михайлюк. Аналіз наслідків вибухів та умов утворення газоповітряних сумішей у житлових будівлях. Проблеми пожежної безпеки. Харків: НУЦЗУ, 2020. Вип. 48. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/12916/1/Дорошенко.pdf>.
22. Михайлюк О.П. Пожежовибухонебезпеки збірника води кінцевого охолодження коксового газу при проведенні зварювальних робіт. / О.П. Михайлюк, Ю.П. Ключка, О.М. Григоренко, В.О. Липовий // Проблеми чрезвычайных ситуаций. – 2018. – Выпуск 43. – С. 112–118. [Електронний ресурс]. – URL: [http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/8273/1/mihayluk\\_Klyuchka\\_hryhorenko\\_Lypovyy\\_%d1%81%d1%82%d0%b0%d1%82%d1%82%d1%8f\\_%d0%9f%d0%9f%d0%91\\_43\\_2018\\_2.pdf](http://repositsc.nuczu.edu.ua/bitstream/123456789/8273/1/mihayluk_Klyuchka_hryhorenko_Lypovyy_%d1%81%d1%82%d0%b0%d1%82%d1%82%d1%8f_%d0%9f%d0%9f%d0%91_43_2018_2.pdf)
23. Михайлюк О.П. Особливості визначення категорії приміщення акумуляторних батарей за вибухопожежною та пожежною небезпекою // Михайлюк О.П., Ромін А.В./ Матеріали Регіональної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми пожежної



безпеки та запобігання надзвичайним ситуаціям в умовах сьогодення». 3-4 грудня 2020 р. Львів, ЛДУБЖД.- с.55-58. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/11772>

24.Ключка Ю.П., Михайлюк О.П., Олійник В.В. Аналіз результатів при впровадженні директиви 2012/18/ЄС Європейського парламенту і Ради про контроль великих аварій, пов'язаних з небезпечними речовинами (СЕВЕЗО 3). Сучасний стан цивільного захисту України: перспективи та шляхи до Європейського простору: матеріали 18 Всеукраїнської науково-практичної конференції рятувальників.- 2016.- Київ: ІДУЦЗ, ДСНС України с. 160. <http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/4606>.

### ***Інформаційні ресурси***

1. Офіційний веб-портал Верховної ради України доступний з <https://zakon.rada.gov.ua/laws>

2. Єдиний веб-портал органів виконавчої влади, доступний з <http://www.kmu.gov.ua>.

3. Офіційний веб-портал ДСНС України, доступний з <http://www.dsns.gov.ua>.

4.Syomin D., Rogovyι Campbell R. Fires at outside storage tanks // Report National fire protection association: August 2014. URL: <https://www.nfpa.org/News-andResearch/Fire-statistics-and-reports>.

5.Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction [Electronic resource] // UNISDR, Geneva, 2019, 472 p. Available from [https://gar.unisdr.org/sites/default/files/reports/2019\\_05/fullgar](https://gar.unisdr.org/sites/default/files/reports/2019_05/fullgar).

6. Implementation guide for local disaster risk reduction and resilience strategies [Electronic resource] // UNISDR, Geneva, 2018, 94 p. Available from [https://www.unisdr.org/files/57399\\_dresiliencepubli creview.pdf](https://www.unisdr.org/files/57399_dresiliencepubli creview.pdf).

### **Розробник:**

доцент кафедри, кандидат хімічних наук,  
доцент

Олександра МИХАЙЛЮК