

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

**ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ**

**КАФЕДРА ПОЖЕЖНО-ПРОФІЛАКТИЧНОЇ РОБОТИ**

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«ТЕХНОГЕННА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ»**

циклу професійної обов'язкової підготовки  
за освітньо-професійною програмою «Цивільний захист»  
підготовки за другим (магістерським) рівнем вищої освіти  
у галузі знань 26 «Цивільна безпека»  
за спеціальністю – 263 «Цивільна безпека»

Рекомендовано кафедрою пожежної  
профілактики на 2022-2023 навчальний рік.  
Протокол від 14 червня 2022 року № 10.

Силабус розроблено згідно з робочою програмою навчальної дисципліни  
«Техногенна безпека об'єктів»

**2022 рік**

## Загальна інформація про дисципліну

### Анотація дисципліни

Знання, отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Техногенна безпека об'єктів», сприяють розвитку професійного мислення здобувачів вищої освіти щодо забезпечення цивільного захисту об'єктів та територій, запобігання пожежам, захисту населення від небезпечних чинників надзвичайних ситуацій, що можуть виникнути на виробничих об'єктах, а також мінімізації наслідків пожеж.

Лекційний курс навчальної дисципліни «Техногенна безпека об'єктів» базується на використанні сучасних освітніх технологій. Дисципліна професійного напрямку «Техногенна безпека об'єктів» спирається на результати наукових досліджень у галузі пожежної та техногенної безпеки.

Дисципліна «Техногенна безпека об'єктів» є однією із основних складових системи формування компетентностей, знань, умінь та навичок у справі підготовки за освітньо-професійною програмою «Цивільний захист» за другим (магістерським) рівнем.

Даний курс передбачає формування професійних якостей фахівця з цивільної безпеки, готовність до майбутньої професійної діяльності, контролю за виконанням вимог техногенної безпеки, правильного і своєчасного прийняття управлінських рішень щодо розподілу ресурсів на виконання превентивних заходів, спрямованих на підтримання необхідного стану техногенної безпеки, а також на усунення порушень і посилення цивільного захисту.

### Інформація про науково-педагогічного працівника

Загальна інформація	Кириченко Оксана В'ячеславівна, завідувач кафедри пожежно-профілактичної роботи факультету пожежної безпеки, доктор технічних наук, професор.
Контактна інформація	м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8, кабінет № 209. Робочий номер телефону – моб. 0932250778
E-mail	Kyrychenko_Oksana@chipb.org.in
Наукові інтереси*	Техногенна безпека, пожежна безпека об'єктів підвищеної небезпеки, піротехнічні суміші та їх експлуатація
Професійні здібності*	Професійні знання і значний досвід роботи у викладанні технічних дисциплін
Наукова діяльність за освітнім компонентом*	Диплом доктора наук, серія ДД, номер 004296, дата 2015-04-28, виданий: Державний Макіївський науково-дослідний інститут з безпеки робіт у гірничій промисловості, науковий ступінь Доктор

	<p>технічних наук, шифр та найменування наукової спеціальності 21.06.02 - пожежна безпека, тема дисертації: Розвиток наукових основ підвищення пожежної безпеки піротехнічних виробів; тип документа</p> <p>Атестат професора, серія АП, номер 001248, дата 2019-10-15, виданий: Національний університет цивільного захисту України, вчене звання Професор кафедри пожежно-прифілактичної роботи</p> <p>Профіль в Orsid: 0000-0002-0240-1807</p> <p>Профіль ID Scopus: 56439831700</p> <p>Профіль у Google Scholar:  <a href="https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&amp;user=6BoT0noAAAAJ">https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&amp;user=6BoT0noAAAAJ</a></p>
--	---

Час та місце проведення занять з навчальної дисципліни

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

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

**Мета вивчення дисципліни:** підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі у процесі навчання, практичні проблеми у галузі цивільної безпеки; формування програмних результатів навчання, компетентностей, достатніх для виконання професійних обов'язків, прийняття управлінських рішень з використанням програмних засобів, розв'язання комплексних проблем у сфері професійної або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері цивільної безпеки.

#### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна)	заочна (дистанційна)
<b>Статус дисципліни</b>	загальна обов'язкова	загальна обов'язкова
<b>Рік підготовки</b>	1-й	1-й
<b>Семестр</b>	2-й	2-й
<b>Обсяг дисципліни:</b>		
в кредитах ЄКТС	4	4
кількість модулів	1	1
загальна кількість годин	120	120

<b>Розподіл часу за навчальним планом</b>		
лекції	20 год.	10 год.
практичні заняття	24 год.	2 год.
семінарські заняття	0 год.	0 год.
лабораторні заняття	0 год.	0 год.
курсний проект (робота)	0 год.	0 год.
інші види занять	0 год.	0 год.
самостійна робота	76 год.	108 год.
індивідуальні завдання (науково-дослідне)	0 год.	0 год.
підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	Іспит (6 годин)	Іспит (6 годин)

### **Передумови вивчення дисципліни**

Загальні компоненти: «Фізика», «Хімія», «Вища математика».

Професійні обов'язкові компоненти: ОК 5 «стандартизація, метрологія та сертифікація у сфері професійної діяльності», ОК 6 «Економіка цивільного захисту».

### **Результати навчання та компетентності з дисципліни**

Відповідно до освітньої програми «Цивільний захист» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>ПРН</b>
Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки для розв'язання наукових і прикладних задач у сфері цивільної безпеки.	РН01
Визначати та аналізувати можливі загрози виникнення надзвичайної ситуації, аварії, нещасного випадку на виробництві та оцінювати можливі наслідки та ризики.	РН06
Визначати показники та характеристики продукції, процесів, послуг щодо їх відповідності вимогам стандартів під час розв'язання практичних та/або наукових задач.	РН12
Оцінювати відповідність правових, організаційних, технічних заходів по забезпеченню техногенної безпеки та безпеки праці	РН13

вимогам законодавства під час професійної діяльності	
Аналізувати та оцінювати стан забезпечення цивільного захисту, техногенної та виробничої безпеки об'єктів, будівель, споруд, інженерних мереж.	PH15

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності	К
Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	K01
Здатність приймати обґрунтовані рішення.	K03
Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	K05
Здатність до превентивного і оперативного (аварійного) планування, управління заходами безпеки професійної діяльності.	K09
Здатність до застосування інноваційних підходів, сучасних методів, спрямованих на регулювання техногенної та виробничої безпеки.	K11
Здатність організувати та проводити моніторинг за визначеними об'єктами, явищами та процесами, аналізувати його результати та розроблювати науково-обґрунтовані рекомендації на підставі отриманих даних.	K14

### **Програма навчальної дисципліни**

#### **Теми навчальної дисципліни:**

**Тема 1. Аналіз техногенної небезпеки та захисту технологічного обладнання об'єктів та технологій.**

**Тема 2. Технологічне обладнання для проведення механічних, гідромеханічних, теплових, дифузійних та хімічних небезпечних виробництв.**

**Тема 3. Загальна методика аналізу техногенної небезпеки об'єктів та технологій.**

**Тема 4. Аналіз техногенної небезпеки середовища при виході речовин та матеріалів із нормально працюючого технологічного обладнання.**

**Тема 5. Аналіз техногенної небезпеки при виході речовин і матеріалів із пошкодженого технологічного обладнання.**

**Тема 6. Техногенна небезпека поширення аварій та пожеж на потенційно-небезпечних виробництвах, заходи захисту.**

**Тема 7. Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.**

**Тема 8. Виробничі джерела запалювання.**

**Тема 9 Безпека потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки.**

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

Назви модулів і тем	Форма здобуття освіти (очна (денна))					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	модульна контрольна робота
<b>2- й семестр</b>						
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1	16	2	4	-	10	
Тема 2	12	2	2	-	8	
Тема 3	12	2	2	-	8	
Тема 4	12	2	2	-	8	
Тема 5	12	2	2	-	8	
Тема 6	12	2	2	-	8	
Тема 7	16	4	4	-	8	
Тема 8	12	2	2	-	8	
Тема 9	16	2	4	-	10	2
<b>Разом за модулем</b>	120	20	24	-	76	2

Назви модулів і тем	Форма здобуття освіти (заочна (дистанційна))					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	модульна контрольна робота
<b>2- й семестр</b>						
<b>Модуль 1</b>						
Тема 1	16	2	-	-	14	-
Тема 2	14	2	-	-	12	-
Тема 3	14	2	-	-	12	-
Тема 4	12	-	-	-	12	-
Тема 5	12	-	-	-	12	-
Тема 6	12	-	-	-	12	-
Тема 7	16	2	2	-	12	-
Тема 8	10	-	-	-	10	-
Тема 9	14	2	-	-	12	-
<b>Разом за модулем</b>	120	10	2	-	108	-

### Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми лекції	Кількість годин
<b>Модуль 1</b>		
1.	<b>Лекція 1</b> Теоретичні основи техногенної небезпеки та захисту технологічного обладнання об'єктів та технологій.	2
2.	<b>Лекція 2.</b> Технологічне обладнання для проведення механічних, гідромеханічних, теплових, дифузійних та хімічних небезпечних виробництв.	2
3.	<b>Лекція 3.</b> Загальна методика аналізу техногенної небезпеки об'єктів та технологій.	2
4.	<b>Лекція 4.</b> Аналіз техногенної небезпеки середовища при виході речовин та матеріалів із нормально працюючого технологічного обладнання.	2
5.	<b>Лекція 5</b> Аналіз техногенної небезпеки при виході речовин і матеріалів із пошкодженого технологічного обладнання.	2
6.	<b>Лекція 6.</b> Техногенна небезпека поширення аварій та пожеж на виробничих об'єктах, заходи захисту.	2
7.	<b>Лекція 7.</b> Визначення категорій приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою.	2
8.	<b>Лекція 8.</b> Визначення категорій будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.	2
9.	<b>Лекція 9.</b> Виробничі джерела запалювання.	2
10.	<b>Лекція 10</b> Безпека потенційно небезпечних об'єктів та об'єктів підвищеної небезпеки.	2

### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	ПЗ 1. Основи технології, процесів та апаратів потенційно небезпечних виробництв. 1. Теоретичні основи безпечності потенційно небезпечних процесів та виробництв. 2. Класифікація технологічного обладнання. Вимоги безпеки щодо розташування технологічного обладнання.	2
2.	ПЗ 2. Класифікація надзвичайних ситуацій. Основні поняття та визначення. 1. Класифікація надзвичайних ситуацій. Основні поняття та визначення. 2. Класифікація надзвичайних ситуацій за причинами походження. 3. Класифікація надзвичайних ситуацій за рівнями	2
3.	ПЗ 3 Класифікація та властивості небезпечних речовин і матеріалів, що обертаються у технологічних процесах. 1. Класифікація небезпечних хімічних речовин. 2. Класифікація небезпечних речовин за видами аварій.	2
4.	ПЗ 4. Вивчення методики аналізу техногенної небезпеки об'єктів та технологій.	2

	<p>1. Аналіз утворення горючого середовища поза технологічних апаратів.</p> <p>2. Аналіз можливих джерел запалювання.</p> <p>3. Аналіз можливих шляхів розповсюдження пожежі</p>	
5.	<p>ПЗ 5. Методи розрахунку показників пожежної небезпеки технологічного процесу для випадків виходу горючих речовин із нормально працюючого технологічного обладнання.</p> <p>1. Пожежна профілактика виходу горючих речовин із апаратів з відкритою поверхнею випаровування та апаратів з дихальними пристроями.</p> <p>2. Пожежна профілактика виходу горючих речовин із апаратів періодичної дії та апаратів, що працюють під надлишковим тиском.</p>	2
6.	<p>ПЗ 6. Розрахунок показників пожежної небезпеки технологічного процесу для випадків виходу горючих речовин із пошкодженого технологічного обладнання.</p> <p>1. Розрахунок показників пожежної небезпеки технологічного процесу для випадків виходу горючих речовин із пошкодженого технологічного обладнання.</p> <p>2. Розрахункове визначення кількості ЛЗР-ГР, що виходять з апаратів та трубопроводів при повному пошкодженні технологічних апаратів.</p>	2
7.	<p>ПЗ 7. Аварійний злив рідин. Розрахунок часу зливу та перерізу трубопроводу в системі аварійного зливу.</p> <p>1. Методика розрахунку аварійного зливу рідини.</p>	2
8.	<p>ПЗ 8. Методи розрахунку значень критеріїв вибухопожежної та пожежної небезпеки виробничих приміщень.</p> <p>Категорії приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою.</p> <p>1. Методика розрахунку значень критеріїв вибухопожежної та пожежної небезпеки виробничих приміщень.</p>	2
9.	<p>ПЗ 9. Методи розрахунку значень категорії будівлі за вибухопожежною та пожежною небезпекою</p> <p>1. Методика. визначення категорії будівлі за вибухопожежною та пожежною небезпекою.</p> <p>2. Категорії зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою</p>	2
10.	<p>П/з 10. Профілактика виникнення джерел запалювання на виробництві.</p> <p>1. Протипожежні заходи, що виключають контакт горючого середовища (ГС) з відкритим полум'ям і розпеченими продуктами горіння.</p> <p>2. Протипожежні заходи, що виключають небезпечні теплові прояви механічної енергії.</p> <p>3. Запобігання утворення джерел запалювання при теплових проявах хімічних реакцій.</p> <p>4. Профілактика виникнення джерел запалювання від теплових проявів електричної енергії</p>	2
11.	<p>Пз 11 Методика визначення можливості утворення ВНК.</p> <p>1. Вивчення методики визначення можливості утворення ВНК.</p> <p>2. Приклад розв'язку завдання.</p>	2
12.	<p>ПЗ 12. Модульна контрольна робота.</p>	2



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

1. Забезпечення техногенної безпеки на підприємствах як складової частини цивільного захисту
2. Причини виникнення та надзвичайні ситуації техногенного характеру.
3. Причини аварій на потенційно небезпечних об'єктах та об'єктах підвищеної небезпеки.
4. Техногенні небезпеки та їхні наслідки.
5. Забезпечення техногенної безпеки на підприємстві.
6. Найбільші техногенні катастрофи та їх наслідки.
7. Характерні джерела запалювання на виробництві.

**Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти**

**Засоби оцінювання**

- повсякденне спостереження за навчальною роботою здобувача вищої освіти,
- опитування та виставляння балів,
- виконання індивідуального науково-дослідного завдання (аналітичні звіти, реферати, презентації результатів виконаних завдань та досліджень, презентації та виступи на наукових заходах);
- 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 результатів навчання здобувачів освіти проводиться у формі індивідуального опитування, проведення термінологічних диктантів, виконання письмових завдань, практичних ситуацій, розв'язування тестових завдань.

Підсумковий контроль проводиться у формі захисту 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>I. Поточний контроль Форма здобуття освіти (очна (денна))</i>				
Модуль 1	лекції	10		
	практичні заняття	11	4	44
	за результатами виконання модульних робіт (модульний контроль)*	1	16	16
Разом за модуль 1				60
<i>II. Індивідуальні завдання (додатково)</i>				
Участь у конференції				5
Підготовка наукової публікації				10
Розкриття індивідуальної теми				5
<i>III. Підсумковий контроль екзамен</i>				
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

Види навчальних занять	Кількість	Максимальні	Сумарна
------------------------	-----------	-------------	---------

	навчальних занять	й бал за вид навчального заняття	максимальна кількість балів за видами навчальних занять
<b>I. Поточний контроль</b> Форма здобуття освіти (заочна (дистанційна))			
Модуль 1	лекції	5	-
	практичні заняття	1	10
	контрольна робота	1	50
Разом за модуль 1			60
<b>Разом за поточний контроль</b>			<b>60</b>
<b>II. Індивідуальні завдання (додатково)</b>			<b>10</b>
Участь у конференції			5
Підготовка наукової публікації			10
Розкриття індивідуальної теми			5
<b>III. Підсумковий контроль (екзамен)</b>			<b>40</b>
<b>Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи</b>			<b>100</b>

### **Поточний контроль**

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

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

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти (денна форма навчання)**

<b>Усний виступ та виконання письмового завдання, тестування</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
3-4	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову

	літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
1-2	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

### Доповнення виступу:

**1 бал** – отримують здобувачі вищої освіти, які глибоко володіють матеріалом, чітко визначили його зміст; зробили глибокий системний аналіз змісту виступу, виявили нові ідеї та положення, що не були розглянуті, але суттєво впливають на зміст доповіді, надали власні аргументи щодо основних положень даної теми.

### Суттєві запитання до доповідачів:

**1 бал** - отримують здобувачі вищої освіти, які своїм запитанням до виступаючого суттєво і конструктивно можуть доповнити хід обговорення теми.

Бали отримані здобувачем вищої освіти за результатами поточного контролю з дисципліни викладач оголошує в кінці кожного практичного заняття та виставляє в Журнал обліку роботи академічної групи.

Сумарна кількість отриманих балів з кожного виду навчальної діяльності здобувача вищої освіти за різними формами поточного контролю виставляється викладачем у Журнал обліку роботи академічної групи.

Сума балів, яку накопичив здобувач вищої освіти в результаті поточного навчання є складовою загальної підсумкової оцінки з дисципліни відповідно до виду підсумкового контролю.

Максимальна кількість балів за поточний контроль складає 40 балів.

Здобувачу, який не набрав прохідного мінімуму (20 балів) з навчальної дисципліни, за дозволом викладача, надається можливість здачі пройденого матеріалу для отримання необхідної кількості балів з поточного контролю шляхом виконання запланованих у силабусі завдань, які не були ним/нею попередньо виконані або були виконані незадовільно.

У разі невиконання здобувачем жодного із обов'язкових видів навчальної діяльності (робіт), зазначених у силабусі освітньої компоненти / навчальної дисципліни, його результат оцінюється у «0» балів. Здобувач не допускається до складання екзамену, якщо кількість балів, одержаних за поточний контроль протягом семестру становитиме менше 20 балів.

При наявності «непрохідного мінімуму» поточного контролю напередодні екзамену викладач подає доповідну декану факультету про недопуск здобувача, про

що видається розпорядження і здобувач не допускається до складання екзамену як такий, що не виконав індивідуальний навчальний план. Відмітка про недопуск у заліковій/екзаменаційній відомості робиться за наявності розпорядження декана. На дату складання екзамену (заліку), здобувачу на екзамені (заліку) виставляється «не допущений».

### **Модульний контроль (денна форма навчання)**

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульних контрольних робіт:

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

### **Критерії підсумкового модульного оцінювання знань здобувачів (денна форма навчання)**

<b>Письмова контрольна робота або тестування</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
10-16	В повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі тестові завдання.
8-10	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість тестових завдань.
6-8	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину тестових завдань.
3-6	Не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час

	усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив меншість тестових завдань.
1-3	Частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі тестові завдання.
0	Не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Не вирішив жодного тестового завдання.

Модульний контроль проводиться після кожної логічно завершеної частини (змістового модуля) навчальної дисципліни у вигляді модульної контрольної роботи.

Час та місце проведення модульного контролю визначається викладачем за погодженням з навчальним відділом.

Форми проведення модульного контролю, система та критерії оцінювання зазначаються у робочій програмі навчальної дисципліни та у даному документі.

При модульному контролі оцінюванню підлягають: розуміння та засвоєння певного матеріалу; вироблення навичок проведення розрахункових робіт; вміння вирішувати конкретні задачі та ситуаційні вправи, самостійно опрацювати тексти, здатність публічно чи письмово подати пройдений матеріал.

До виконання модульного контролю здобувач вищої освіти допускається незалежно від результатів поточного контролю.

Сума балів, яку накопичив здобувач вищої освіти за результатами виконання модульних контрольних робіт є складовою загальної підсумкової оцінки з дисципліни відповідно до виду підсумкового контролю.

Результати модульного контролю виставляються викладачем у Журнал обліку роботи академічної групи.

Максимальна сумарна кількість балів за модульний контроль складає 10 балів.

### **Поточний контроль (заочна форма навчання).**

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

10 балів – практична 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 роботу 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 виконаного завдання складає від 10% до 19% від загального обсягу;

1 бал – в цілому обсяг виконаного завдання складає менше 10% від загального обсягу;

0 балів – практичне завдання здобувачем не виконане.

### **Контрольна робота (заочна форма навчання)**

Критерії оцінювання контрольна робота за підсумком її захисту (співбесіди):

50 балів – контрольна робота виконана в повному обсязі, здобувач повністю володіє навчальним матеріалом за темою завдання; 30 балів – робота виконана в обсязі до 90%, але допущені незначні помилки, здобувач володіє навчальним матеріалом;

30 балів – робота виконана в обсязі до 70% від загального обсягу, здобувач на достатнім рівні розуміє зміст навчального матеріалу але має деякі труднощі в поясненні окремих частин роботи;

20 балів – обсяг виконаних завдань по роботі становить 50% від загального обсягу, здобувач припускає помилки у відповіді на питання за темою роботи;

0 балів – здобувач виконав роботу менше ніж на 50% від загального обсягу.

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

### **Індивідуальні завдання (науково-дослідне).**

Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

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

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

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

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

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

**Підсумковий контроль.**

**Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені:**

<b>Бали</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
35-40	Здобувач вищої освіти в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу. Правильно вирішив усі завдання підсумкового контролю. Брав участь в олімпіадах, конкурсах, конференціях.
25-34	Здобувач вищої освіти достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. Але при викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно вирішив більшість завдань підсумкового контролю.
15-24	Здобувач вищої освіти в цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, без використання необхідної літератури допускаючи при цьому окремі суттєві неточності та помилки. Правильно вирішив половину завдань підсумкового контролю.
5-14	Здобувач вищої освіти не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом. Фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає його під час усних виступів та письмових відповідей, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності. Правильно вирішив меншість завдань підсумкового контролю.
1-4	Здобувач вищої освіти частково володіє навчальним матеріалом не в змозі викласти зміст більшості питань теми під час усних виступів та письмових відповідей, допускаючи при цьому суттєві помилки. Правильно вирішив окремі завдання підсумкового контролю.

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

1. Основні технологічні поняття та визначення.
2. Класифікація основних технологічних процесів та апаратів.
3. Методика вивчення технологічних процесів виробництва.
4. Основні напрямки дослідження пожежної та техногенної небезпеки технологічних процесів виробництва.
5. Методика аналізу техногенної небезпеки виробництва.
6. Класифікація надзвичайних ситуацій. Основні поняття та визначення. Алгоритм класифікації надзвичайних ситуацій.



7. Класифікація надзвичайних ситуацій за причинами походження. НС техногенного характеру Державний класифікатор надзвичайних ситуацій.
8. Класифікація надзвичайних ситуацій за рівнями.
9. Параметри технологічних процесів.
10. Безпечність виробничого устаткування.
11. Безпечність виробничих процесів.
12. Структура аналізу пожежної небезпеки технологічних процесів.
13. Основні етапи методики аналізу пожежної небезпеки.
14. Аналіз пожежонебезпечних властивостей речовин, що обертаються в технологічному процесі.
15. Аналіз утворення горючого середовища всередині технологічних апаратів.
16. Аналіз можливості утворення горючого середовища поза апаратів.
17. Аналіз можливих шляхів розповсюдження пожежі.
18. Вивчення режиму роботи технологічного обладнання і параметрів ведення технологічного процесу
19. Структура аналізу пожежної небезпеки технологічних процесів.
20. Виробничі джерела запалювання. Аналіз можливих джерел запалювання.
21. Пожежна небезпека виходу горючих газів з апаратів і способи забезпечення пожежної безпеки.
22. Пожежна небезпека виходу парів ЛЗР і ГР з апаратів і способи забезпечення пожежної безпеки.
23. Пожежна небезпека виходу горючого пилу з апаратів і способи забезпечення пожежної безпеки.
24. Пожежна небезпека періодично діючих апаратів і способи забезпечення пожежної безпеки.
25. Класифікація аварій на виробничих об'єктах.
26. Способи попередження пошкоджень і руйнувань технологічного обладнання.
27. Причини пошкоджень технологічного обладнання.
28. Пошкодження технологічного обладнання в результаті механічних дій.
29. Пошкодження технологічного обладнання внаслідок температурних впливів.
30. Пошкодження технологічного обладнання в результаті хімічних впливів.
31. Класифікація джерел запалювання та їх запалювальна спроможність.
34. Вимушене займання горючого середовища.
35. Самозаймання і самозагоряння горючих речовин.
38. Пожежна небезпека іскор удару й тертя; способи забезпечення пожежної безпеки.
40. Класифікація приміщень за вибухопожежною та пожежною небезпекою.
41. Ідентифікаційні характеристики ОПН.
42. Класифікаційні ознаки надзвичайних ситуацій техногенного характеру. Надзвичайні ситуації техногенного характеру.
43. Категорії будинків та окремих протипожежних відсіків за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

44. Структура аналізу пожежної безпеки технологічних процесів.
45. Рівні надзвичайних ситуацій. Загальна характеристика небезпек техногенного характеру.
46. Категорії зовнішніх установок за вибухопожежною і пожежною безпекою.
47. Виробничі аварії та їх класифікація.
48. Джерела запалювання, що виникають внаслідок небезпечних теплових дій механічної енергії, хімічних реакцій та електричного струму.
49. Методика ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів.
50. Визначення прийнятного ризику та прийняття рішень щодо зменшення ризику.
51. Визначення нормативу порогових мас небезпечних речовин з врахуванням відстаней до життєво важливих об'єктів.
52. Основні джерела небезпек та їх чинники.
53. Виробничі джерела запалювання.
54. Причини та обставини утворення небезпечного середовища всередині технологічного обладнання.
55. Методика ідентифікації ОПН.
56. Класифікація надзвичайних ситуацій. Класифікатор надзвичайних ситуацій. Основні поняття та визначення.
57. Способи транспортування горючих рідин.
58. Способи зберігання горючих газів. Пожежна безпека та протипожежний захист при зберіганні горючих газів в балонах
59. Загальна методика аналізу техногенної безпеки об'єктів та технологій.
60. Структура аналізу пожежної безпеки технологічних процесів.
61. Аналіз пожежонебезпечних властивостей речовин, що обертаються в технологічному процесі.
62. Аналіз утворення горючого середовища всередині технологічних апаратів.
63. Загальна методика аналізу техногенної безпеки об'єктів та технологій.
64. Аналіз утворення горючого середовища поза технологічних апаратів.
65. Аналіз можливих джерел запалювання.
66. Аналіз можливих шляхів розповсюдження пожежі.
67. Загальна методика аналізу техногенної безпеки об'єктів та технологій.
68. Заходи по виключенню горючого середовища в апаратах.
69. Заходи по виключенню горючого середовища поза апаратів.
70. Заходи по виключенню джерел запалювання.
71. Заходи по виключенню шляхів розповсюдження полум'я.
72. Аналіз категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою
73. Категорії будинків та протипожежних відсіків за вибухопожежною та пожежною безпекою.
74. Розрахункове визначення категорій будинків та протипожежних відсіків за вибухопожежною та пожежною безпекою
75. Методи розрахунку значень критеріїв за вибухопожежною та пожежною безпекою приміщень. Вибір та обґрунтування розрахункового варіанту

76. Розрахунок надлишкового тиску вибуху для горючих газів, парів легкозаймистих та горючих рідин.

77. Методи розрахунку значень критеріїв за вибухопожежною та пожежною небезпекою приміщень.

78. Розрахунок надлишкового тиску вибуху для горючого пилу

79. Розрахунок надлишкового тиску вибуху для речовин і/або матеріалів, які здатні вибухати і горіти під час взаємодії з водою, киснем повітря і/або один з ним. .

80. Розрахунок надлишкового тиску вибуху для вибухонебезпечних сумішей, які містять ГГ, пари ЛЗР та ГР і/або горючий пил .

### **Політика викладання навчальної дисципліни**

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття й не спізнюватися на них;
- систематично брати активну участь у навчальному процесі;
- чітко й вчасно виконувати навчальні завдання;
- відпрацьовувати пропущені заняття;
- дотримуватися академічної доброчесності;
- не займатися сторонніми справами на заняттях;
- вислухувати відповіді інших, з повагою ставитися до думки інших членів колективу.
- виключати мобільний телефон під час занять і під час контролю знань.
- вчасно виконувати й здавати завдання для самостійної роботи.
- у випадку невиконання завдань підсумкова оцінка знижується.

### **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

#### **Основні законодавчі та нормативно-правові акти**

1. Кодекс Цивільного захисту. № 5403-VI від 02.10.2012, із змінами, внесеними згідно із Законами № 224-VII від 14.05.2013 та № 353-VII від 20.06.2013.
2. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.
3. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» від 18.01.2001 р. № 2245-III.
4. Державний класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019-2010.
5. ППБ У "Правила пожежної безпеки в Україні".

#### **Основна література**

1. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Мозговий Г.О. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів. - Харків: ХНАДУ.2014.-380 с.

2. О.П. Михайлюк, В.В. Олійник, І.Я. Кріса, П.А. Білим, О.О.Тесленко. Навчальний посібник «Пожежна безпека об'єктів підвищеної небезпеки». – Х.: УЦЗУ, 2010 - 343 с.
3. Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів і систем керування : навчальний посібник / В. М. Дубовой. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 308 с.
4. Клубань В.С., Петров А.П., Рябиков В.С. Пожарная безопасность предприятий промышленности и агропромышленного комплекса М.: Стройиздат.- 1987.
5. Михайлюк О.П., Сирих В.М. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів.- Харків.- ХІПБ МВС України, 1998.- 119 с
6. Заїка П.І., Хаткова Л.В., Крамар О.М. Пожежна безпека промислових підприємств. Навчальний посібник. – Черкаси: АПБ, 2009. - 308 с.

#### Додаткова:

1. Захист населення і територій від надзвичайних ситуацій. Техногенна та природна небезпека: Посібник / Під загальною редакцією В.В. Могильниченка.- К.: КІМ, 2007.-636 с.
2. М.М. Гіроль, Л.Р. Ниник, В.Й. Чабан. Техногенна безпека: Підручник.- Рівне: УДУВГП.
3. Маршалл В. Основные опасности химических производств. Пер. с англ.–М:Мир, 1989
4. Бесчастнов М.В. Промышленные взрывы. Оценка и предупреждение.- М.:Химия, 1991.
5. Бейкер У., Кокс П и др. Взрывные явления. Оценка и последствия /Кн..1, Кн. 2.- Под ред. Я.Б.Зельдовича, Б. Е. Гельфанда.- М.: Мир, 1986.
6. Стоєцький В.Ф., Дранишников Л.В., Єсипенко А.Д. Управління техногенною безпекою об'єктів підвищеної небезпеки. Тернопіль: Видавництво Астон, 2005. 408 с.
7. Бесчастнов М.В., Соколов В.М., Кац М.И. Аварии в химических производствах и меры их предупреждения.- М.: Химия, 1976.
8. Бесчастнов М.В. Взрывобезопасность и противоаварийная защита химико-технологических процессов. М.: Химия, 1983.
9. Микеев А.К. Противопожарная защита АЭС. М.: Энергоатомиздат. 1990.- 430 с.
10. НПАОП 0.00-1.41-88 Загальні правила вибухобезпеки для вибухопожежонебезпечних хімічних, нафтохімічних і нафтопереробних виробництв.
11. Термодинамічний аналіз та прогнозування пожежонебезпечних властивостей піротехнічних сумішей // Кириченко О.В., Ващенко В. А., Акіньшин В. Д., Кришталь М. А. // Черкаси: АПБ ім. Героїв Чорнобиля, 2014. – 396 с.
12. Пожежна профілактика технологічних процесів// Навчальний практикум// Кириченко О.В., Хаткова Л. В., Мельник В. П.// Черкаси: ЧПБ ім. Героїв Чорнобиля НУЦЗ України. – 2017. – 104 с.

#### ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. <http://dsp.gov.ua>

2. <http://dnop.com.ua>
3. <http://zakon.rada.gov.ua>
4. <https://www.sop.com.ua>
5. <https://www.dsns.gov.ua>
6. <http://normativ.com.ua>; Портал «Професійна нормативно-правова
7. бібліотека».
8. <http://www.nau.ua>- Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».
9. <http://www.budinfo.com.ua>-Портал «Україна  
строительная: строительные компании Украины, строительные стандарты: ДБН,  
ГОСТ, ДСТУ.

**Розробник:**

Завідувач кафедри  
пожежно-профілактичної роботи  
доктор технічних наук, професор



Оксана КИРИЧЕНКО