НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут пожежної та техногенної безпеки

(назва факультету/підрозділу)

Кафедра пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Техногенна безпека об'єктів»

(назва навчальної дисципліни)

професійна обов'язкова

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

за освітньо-професійною програмою «Охорона праці»

(назва освітньої програми)

підготовки бакалавра

(найменування освітнього ступеня)

у галузі знань 26 «Цивільна безпека»

(код та найменування галузі знань)

за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»

(код та найменування спеціальності)

Рекомендовано кафедрою пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій

(назва кафедри)

Протокол від «29» серпня 2025 року № 47

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

(назва навчальної дисципліни)

2025 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, у тому числі й у розрізі проблем охорони праці. 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 й 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 рівня техногенної безпеки, яке повинно базуватися на загальновідомих наукових положеннях з урахуванням сьогоднішнього стану розвитку систем безпеки та потреб цивільного захисту й охорони праці.

«Техногенна безпека об’єктів» – це навчальна дисципліна, що вивчає принципи й методи забезпечення техногенної безпеки об’єктів та технологічних процесів на стадії проектування, будівництва й експлуатації; забезпечує формування особистості фахівця, здатного вирішувати складні завдання і проблеми інноваційного та дослідницького характеру в галузі цивільного захисту і техногенної безпеки, що передбачають створення, застосування систем і засобів забезпечення техногенної безпеки об’єктів.

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

Тому дисципліна «Техногенна безпека об’єктів» є однією із основних складових системи формування компетентностей, і відповідних їм знань, умінь та навичок, а також програмних результатів навчання у провадженні освітнього процесу за освітньо-професійною програмою «Охорона праці» за першим (бакалаврським) рівнем за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» у галузі знань 26 «Цивільна безпека».

Лекційний курс навчальної дисципліни «Техногенна безпека об’єктів» базується на використанні сучасних освітніх технологій. Дисципліна професійного напряму «Техногенна безпека об’єктів» передбачає вивчення стану техногенної безпеки виробничих процесів, обладнання та транспорту в Україні, прогнозування надзвичайних ситуацій, застосування та удосконалення заходів та засобів протипожежного захисту об’єктів та територій, запобігання пожежам, захисту населення від небезпечних чинників пожеж, мінімізації їх наслідків, узагальнює результати аналізу причин та умов виникнення небезпечних середовищ при застосуванні технологій та виробництв як за умови нормального їх функціонування, так і

під час виникнення аварійних ситуацій і аварій; використовує практичний досвід підрозділів ДСНС України щодо забезпечення належного рівня техногенної безпеки на об'єктах захисту.

Даний курс передбачає формування у майбутнього фахівця чітких знань і умінь щодо організації нагляду (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.

Навчальна дисципліна «Техногенна безпека об'єктів» забезпечує теоретичну та практичну підготовку фахівців з цивільної безпеки. Вона узагальнює дані відповідної науково-практичної діяльності, формує понятійно-категорійний, теоретичний і методологічний апарат та дозволяє організувати соціально-економічне підгрунття для впровадження заходів та засобів забезпечення безпеки об'єктів з урахуванням вимог періоду повоєнної відбудови економіки та інфраструктури нашої країни та при забезпеченні виконання вимог наказу ДСНС України № 618 від 20.09.2013 р. «Про затвердження Положення про організацію екологічного забезпечення ДСНС України», а також особливостей роботи спеціалістів з охорони праці.

Інформація про науково-педагогічного працівників

Загальна інформація	Кондратенко Олександр Миколайович, професор кафедри пожежної та техногенної безпеки об'єктів та технологій навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки, доктор технічних наук, професор
Контактна інформація	м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8, кабінет № 2. Робочий номер телефону – +38(050)7319616.
E-mail	kondratenko_oleksandr@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	– екологічна безпека процесу експлуатації енергоустановок з поршневим ДВЗ; – критеріальне оцінювання показників рівня екологічної безпеки; – матеріалознавство у галузі наноматеріалів та напівпровідників; – технології захисту навколишнього середовища від газоподібних та аерозольних викидів транспорту; – метрологічні аспекти оцінювання показників рівня екологічної безпеки; – прикладна механіка текучих середовищ у технологіях захисту навколишнього середовища; – актуальні питання пакувальної індустрії
Професійні здібності	– навички аналізу науково-технічної, довідникової, нормативної та патентної літератури; – навички аналітичних (розрахунки та моделювання) досліджень, пов'язаних з критеріальним оцінюванням показників рівня екологічної безпеки процесу експлуатації енергоустановок з поршневим ДВЗ; – навички експериментальних досліджень, пов'язаних з визначенням техніко-економічних та екологічних показників роботи енергоустановок з поршневим ДВЗ; – проектування та побудова випробувальних стендів,

	експериментальних діючих зразків, комплексів засобів вимірювальної техніки
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Профіль у Google Scholar: https://scholar.google.com.ua/citations?user=0IlbJMcAAAAJ Профіль у ORCID: https://orcid.org/0000-0001-9687-0454 Профіль у SCOPUS: https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57144373800 Профіль у Web of Science: https://publons.com/researcher/1965346/alexandr-m-kondratenko/

Загальна інформація	Степаненко Віталій Олександрович викладач кафедри пожежної і техногенної безпеки об'єктів та технологій навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки
Контактна інформація	м. Черкаси, вул. Онопрієнка, 8, кабінет № 212.
E-mail	stepanenko_vitalii@nuczu.edu.ua Робочий номер телефону – моб. 0674902914
Наукові інтереси*	Техногенна безпека, пожежна безпека об'єктів підвищеної небезпеки, пожежна безпека технологічних процесів, оцінка пожежної небезпеки речовин і матеріалів, пожежна безпека територій, будівель та споруд, протипожежний захист об'єктів різних за призначенням, пожежна піротехнічних виробів, піротехнічні вироби та їх експлуатація.
Професійні здібності	Професійні знання і досвід роботи у викладанні технічних дисциплін
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Віталій СТЕПАНЕНКО, Метрологічна оцінка якості будівельних матеріалів для забезпечення безпеки техногенно небезпечних об'єктів. «Метрологічні аспекти прийняття рішень в умовах роботи на техногенно небезпечних об'єктах» : матеріали Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених, м. Харків, 04.01.2024 / Харківський національний автомобільно-дорожний університет, 2024. С. 106-108. Віталій СТЕПАНЕНКО, Аналіз впливу зміни клімату на частоту техногенних аварій. «Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України»: матеріали XI Всеукраїнської заочної науково-практичної конференції, 25.05.2025/ Український державний університет імені Михайла Драгоманова, 2025. с.178-179

Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни проводяться згідно затвердженого розкладу в очному, дистанційному чи змішаному форматі. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті університету (http://rozklad.nuczu.edu.ua/).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться впродовж семестру в час та в кабінеті (аудиторії) за розкладом консультацій або у форматі відеоконференції у системах Google Classroom (https://classroom.google.com), Google Mits (https://meet.google.com) та Google Forms (https://forms.google.com) (посилання надається викладачем окремо). В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

Мета вивчення дисципліни. підготовка висококваліфікованих фахівців з цивільного захисту, зокрема охорони праці, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі у процесі навчання, практичні проблеми у галузі техногенної безпеки; формування теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для виконання професійних обов'язків, прийняття управлінських рішень, розв'язання комплексних проблем щодо систем і засобів забезпечення техногенної безпеки об'єктів, у тому числі й критичної інфраструктури, як у мирний так і у воєнний час, у сфері професійної діяльності у сфері цивільного захисту, зокрема охорони праці.

Навчальна дисципліна «Техногенна безпека об'єктів» є обов'язковою у циклі професійній підготовці здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за ОПП «Охорона праці» за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» у галузі знань 26 «Цивільна безпека» та згідно з робочими навчальними планами викладається на третьому курсі у 6 семестрі. На вивчення дисципліни передбачено 3 кредити ECTS, 90 годин, з яких для очної форми здобуття освіти 44 години аудиторного навантаження (22 заняття), 20 годин (10 занять) лекційних і 24 години (12 занять) практичних занять. Форма підсумкового контролю – іспит.

У результаті вивчення дисципліни здобувач вищої освіти 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 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, враховуючи воєнний стан.

уміння/навички:

- аналізувати та оцінювати небезпеки техногенного характеру;
- визначати можливі сценарії розвитку техногенної аварії на об'єктах;
- оцінювати результати ідентифікації об'єктів підвищеної небезпеки;
- прогнозувати масштаби та наслідки надзвичайних ситуацій техногенного характеру, враховуючи можливі небезпеки під час воєнного стану;
- визначати умови та шляхи забезпечення техногенної безпеки на об'єктах;
- контролювати додержання підприємствами, установами, організаціями вимог стандартів, норм, правил у сфері техногенної безпеки.

- виконувати науково-дослідні роботи з питань оцінки відповідності та технічного регулювання у сфері пожежної та техногенної безпеки.

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)	**заочна (дистанційна)**
Статус дисципліни	обов’язкова професійна	обов’язкова професійна
Навчальний рік	2026-2027	
Семестр(и)	2-й	
Обсяг дисципліни:		
- в кредитах ЄКТС	3	
- кількість модулів	3	
- загальна кількість годин	90	
Розподіл часу за навчальним планом(в годинах):		
- лекції (годин)	20	
- практичні заняття (годин)	24	
- семінарські заняття (годин)	-	
- лабораторні заняття (годин)	-	
- курсовий проект (робота) (годин)	-	
- інші види занять (годин)	-	
- самостійна робота (годин)	46	
- індивідуальні завдання(науково-дослідне)(годин)	-	
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	Екзамен	

Передумови для вивчення дисципліни

Навчальна дисципліна ОК 22 «Техногенна безпека об’єктів» вивчає питання забезпечення техногенної безпеки об’єктів з використанням результатів навчання за ОК 08 «Вища математика» та ОК 34 «Екологічні аспекти промислової безпеки», при цьому результати навчання за ОК 22 «Техногенна безпека об’єктів» є пререквізитами для опанування здобувачами для ОК 42 «Виробнича практика» і ОК 43 «Єдиний державний кваліфікаційний іспит».

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньо-професійної програми вищої освіти «Охорона праці» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання

Програмні результати навчання	абревіатура
Аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, охорони праці, питання нормативного регулювання забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій	ПРН03
Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійснення професійної діяльності знання математичних та природничих наук	ПРН06
Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям	ПРН07
Передбачати екологічно-збалансовану діяльність, необхідний рівень індивідуальної безпеки та психічного здоров'я у разі виникнення типових небезпечних подій	ПРН08
Розробляти та використовувати технічну документацію, зокрема з використанням сучасних інформаційних технологій	ПРН10
Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування	ПРН11
Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки	ПРН12
Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки	ПРН14
Пояснювати номенклатуру, класифікацію та параметри уражальних чинників джерел техногенних і природних надзвичайних ситуацій та результати їх впливів	ПРН15
Пояснювати концептуальні основи моніторингу об’єктів захисту та знати автоматичні системи, прилади та пристрої, призначені для спостереження та контролювання стану об'єкта моніторингу, вимірювання його параметрів і збереження інформації щодо його стану	ПРН18
Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях	ПРН21
Пояснювати вимоги щодо убезпечення та захисту суб'єктів господарювання, положення та вимоги щодо безпечності, ідентифікації, паспортизації та ведення реєстрів об'єктів підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктів	ПРН22
Організовувати та проводити навчання населення діям у надзвичайних ситуаціях, заняття з особовим складом підрозділу; доносити до фахівців і нефахівців інформацію, ідеї, проблеми, рішення та власний досвід у сфері професійної діяльності	ПРН25

Дисциплінарні результати навчання	абревіатура
Аналізувати та кількісно визначати рівень пожежної та техногенної небезпеки об’єктів різного призначення, розробляти	ДРН01

заходи щодо його зниження	
Визначати можливі сценарії розвитку техногенних аварій на об’єктах та прогнозувати масштаби і наслідки надзвичайних ситуацій техногенного характеру	ДРН02

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Очікувані компетентності з дисципліни	абревіатура
Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час практичної діяльності або у процесі навчання, яка передбачає застосування теорій та методів проведення моніторингу, запобігання виникненню аварій, надзвичайних ситуацій, нещасним випадкам (на виробництві) і професійним захворюванням, оцінювання їх можливих наслідків та їх ліквідування	ІК
Здатність до застосовування тенденцій розвитку техніки і технології захисту людини, матеріальних цінностей і довкілля від небезпек техногенного і природного характеру та обґрунтованого вибору засобів та систем захисту людини і довкілля від небезпек	СК13
Здатність до аналізу й оцінювання потенційної небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища	СК18

Дисциплінарні компетентності	абревіатура
Здатність аналізувати та кількісно визначати рівень пожежної та техногенної небезпеки об’єктів різного призначення, розробляти заходи щодо його зниження	ДК01
Здатність визначати можливі сценарії розвитку техногенних аварій на об’єктах та прогнозувати масштаби і наслідки надзвичайних ситуацій техногенного характеру	ДК02

Типові приклади навичок здобувачів:

- поняття про технологічні процеси, апарати та їх класифікацію;
- фізико-хімічні закономірності в технологіях та технологічні параметри, що впливають на вибухопожежонебезпеку процесів та апаратів та техногенну безпеку об’єктів;
- методика аналізу пожежовибухонебезпеки середовища в апаратах, у виробничих приміщеннях та на відкритих технологічних майданчиках;
- методика аналізу пожежовибухонебезпеки середовища в технологічних процесах при аварійних ситуаціях;
- загальна методика аналізу пожежної та техногенної безпеки об’єктів та виробництв;
- класифікація виробничих джерел запалювання та заходи проти їх виникнення;
- умови та шляхи поширення пожежі на виробництві та заходи по запобіганню поширення вогню;
- методика визначення категорії приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою;
- 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.

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 першим (бакалаврським) рівнем спеціальності 263 «Цивільна безпека», ОПП «Охорона праці». 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, враховуючи техногенні аварії, спричинені військовими діями. 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. Нормативно-правове забезпечення техногенної безпеки об’єктів, враховуючи воєнний стан в державі.

Тема 1.2. Забезпечення техногенної безпеки на об’єктах

Забезпечення техногенної безпеки на небезпечних територіях та у зонах можливого ураження від небезпечних об’єктів, та в наслідок ворожих обстрілів. 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 під час воєнного стану.

МОДУЛЬ 2. Ідентифікація об’єктів підвищеної небезпеки

Тема 2.1. Промислові аварії та катастрофи. Умови виникнення та розвитку.

Промислові аварії та катастрофи. Поняття та визначення. Аналіз небезпек та умов виникнення аварій. Загальні принципи побудови сценаріїв виникнення і розвитку аварій.

Тема 2.2. Ідентифікація 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.

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 пожежовибухонебезпеки технологічних блоків. Загальні принципи. Енергетичний показник вибухопожежонебезпеки технологічних блоків. Розрахункове визначення. Нормативний документ.

Імовірність 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. Види техногенних аварій, які виникли внаслідок воєнних дій.

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 виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті.

Локалізація та ліквідація аварійних ситуацій і аварій на небезпечних об'єктах. Розробка планів локалізації та ліквідації аварійних ситуацій і аварій (ПЛЛА). Вимоги нормативних документів, враховуючи воєнний стан.

Розподіл дисципліни у годинах за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять (очна (денна, вечірня) форма):

Назви модулів та тем	Кількість годин за формами навчання						
	усього	у тому числі					
		лекції	семінарські заняття	практичні заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота
3-й курс, 6-й семестр							
Модуль 1							
Тема 1.1. Надзвичайні ситуації техногенного характеру	12	2	0	2	0	4	4
Тема 1.2. Забезпечення техногенної безпеки на об'єктах	12	2	0	2	0	4	4
Разом за модулем 1	**24**	**4**	**0**	**4**	**0**	**8**	**8**
3-й курс, 6-й семестр							
Модуль 2							
Тема 2.1. Ідентифікація потенційної небезпеки об'єктів	10	2	0	2	0	2	4
Тема 2.2. Ідентифікація об'єктів підвищеної небезпеки	14	4	0	4	0	2	4
Разом за модулем 2	**24**	**6**	**0**	**6**	**0**	**4**	**8**
3-й курс, 6-й семестр							
Модуль 3							
Тема 3.1. Аналіз та оцінка параметрів техногенних небезпек об'єктів	18	4	0	6	0	4	4
Тема 3.2. Оцінка наслідків техногенних аварій на об'єктах	24	6	0	8	0	6	4
Разом за модулем 3	**42**	**10**	**0**	**14**	**0**	**10**	**8**
Разом	***90***	***20***	***0***	***24***	***0***	***22***	***24***

Теми практичних занять (очна форма)

№	Назва теми	Год
1	Тема 1.1. Класифікація та характеристика надзвичайних ситуацій техногенного характеру. Робота з Класифікатором надзвичайних ситуацій ДК 019:2010	2
2	Тема 1.2. Встановлення ступеня ризику та періодичності планових перевірок стану пожежної та техногенної безпеки на об'єкті у відповідності до ПКМ №715.	2
3	Тема 2.1. Загальні принципи побудови сценаріїв виникнення і розвитку аварій..	2
4	Тема 2.1. Проведення ідентифікації об'єкту підвищеної небезпеки.	2
5	Тема 2.2. Розрахункове визначення ймовірності виникнення пожежі на виробництві.	2
6	Тема 2.2.Визначення критеріїв оцінки рівня пожежної небезпеки на об'єкті.	2
7	Тема 3.1. Розрахункове визначення інтенсивності теплового випромінювання при горінні.	2
8	Тема 3.1. Розрахункове визначення ймовірності ураження людей та руйнування будинків та споруд від вибуху пожежовибухонебезпечних сумішей.	2
9	Тема 3.2. Розрахункове визначення категорії зовнішньої установки за вибухопожежною та пожежною небезпекою.	2
10.	Тема 3.2. Оцінка наслідків техногенних аварій на хімічно-небезпечних об'єктах.	2
11.	Тема 3.2. Забезпечення техногенної безпеки на об'єкті. Нормативно-правове забезпечення. Захист курсової роботи	4
	Разом	**24**

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.

Тематика рефератів:

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

У процесі вивчення дисципліни здобувачі виконують одну модульну контрольну роботу.

Вимоги до модульної контрольної роботи.

Модульна контрольна робота є складовою поточного контролю і здійснюється шляхом виконання письмової контрольної роботи. Для здобувачів вищої освіти очної (денної) та заочної форм навчання модульна контрольна робота виконуються впродовж семестру.

Модульна контрольна робота виконуються за методичними вказівками.

Оформлення звіту з виконання модульної контрольної роботи має відповідати вимогам ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення». Бібліографічні посилання у списку літературних джерел мають відповідати вимогами ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання».

Написання модульної контрольної роботи, за погодженням із викладачем, може бути змінено на виконання індивідуальних завдань. Виконання індивідуальних завдань також може бути враховане під час поточного оцінювання знань здобувача вищої освіти, якщо воно не враховане замість модульної контрольної роботи.

Індивідуальне завдання оцінюється за критеріями оцінювання знань здобувачів вищої освіти за виконання модульної контрольної роботи.

Індивідуальні завдання можуть бути виконані у вигляді написання реферату, наукової статті, перекладу, підготовки результатів власних досліджень до виступу на конференції, підготовки роботи на Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт за проблематикою дисципліни.

Вимоги до оформлення реферату.

Обсяг реферату повинен складати 15-25 сторінок друкованого тексту на стандартних аркушах формату А-4 (210 × 297 мм). Мова реферату – українська. Робота друкується шрифтом Times New Roman, 14 кеглем; вирівнювання тексту – «За шириною»; міжрядковий інтервал «Полуторний» (1,5 Lines); абзацний відступ – 1,25 см; верхнє, нижнє і праве поле – 1 см., ліве – 2,5 см (вимоги ДСТУ 3008:2015 «Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення»). У тексті обов'язково повинні бути посилання на джерела використаної літератури (вимоги ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання»).

Реферат повинен містити титульний аркуш, зміст, вступ, основну частину (може містити кілька розділів), висновок, список використаних джерел та, за необхідності, додатки.

Графічні матеріали (рисунки, схеми, графіки, фото тощо) розміщуються по центру (без абзацного відступу) знизу рисунка, позначаються «Рис.» та нумеруються арабськими цифрами відповідно до розділу та порядкового номеру графічного матеріалу у розділі (наприклад Рис. 1 (у вступі), Рис. 2.2 – 2-й рисунок у другому розділі). Таблиці позначаються «Табл.» та нумеруються арабськими цифрами відповідно до розділу та порядкового номеру таблиці у розділі. Заголовки таблиць розміщуються зверху (наприклад Табл. 1 (у вступі), Табл. 2.2 – 2-а таблиця у

другому розділі).

На усі рисунки та таблиці повинні бути посилання у тексті.

У вступі реферату повинна бути обґрунтована актуальність теми, мета та задачі реферату.

У основній частині, що може мати кілька розділів – висвітлюються основні питання. Може містити аналіз літературних джерел, що стосуються теми реферату. Теоретичні та практичні питання, які забезпечують розкриття мети реферату.

У висновках необхідно підбити підсумки проведеного аналізу за проблематикою реферату, теоретичні та практичні рекомендації, що випливають з проведеного аналізу. Висновок – це логічно поданий стислий зміст результатів виконаної роботи.

У додатках (за необхідності) наводяться додаткові матеріали, що дозволяють розкрити тему реферату .– словник базових та основних понять (глосарій);

У спису використаних джерел наводяться посилання на опрацьовану літературу. Список використаних джерел повинен бути оформлений згідно ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання».

За необхідності, реферат може містити словник термінів та скорочень, що подається на окремому аркуші.

Вимоги до наукової статті.

Наукова стаття може бути врахована замість виконання модульної контрольної роботи тільки у тому випадку, якщо вона подана для публікації чи опубліковано у будь-якому науковому виданні та стосується тематики дисципліни. Вимоги до оформлення наукової статті – згідно із вимогами відповідного наукового видання.

Вимоги до підготовки результатів власних досліджень до виступу на конференції.

Результати власних досліджень до виступу на конференції можуть бути враховані замість виконання модульної контрольної роботи тільки у тому випадку, якщо вони подані для участі у роботі конференції чи за результатами роботи цієї конференції (тези) та стосуються тематики дисципліни. Вимоги до оформлення наукової статті результатів власних досліджень – згідно із вимогами відповідної конференції у вигляді презентації та(або) тез матеріалів роботи конференції.

Вимоги до перекладу.

Переклад може бути врахований замість виконання модульної контрольної роботи тільки у тому випадку, якщо текст перекладу стосується тематики дисципліни.

Переклад оформляється у вигляді реферату. Вимоги до перекладу такі як для вимог оформлення реферату, з тією різницею, що переклад має містити титульний аркуш, 2 розділи основної частини (1 розділ – оригінальний текст, 2 розділ – переклад), глосарій (словник термінів та скорочень) та літературу – посилання на оригінальний текст.

Для перекладу, за узгодженням із викладачем, можуть бути

використані: монографії, автореферати, дисертації та анотації, наукові статті, кваліфікаційні роботи, реферати, навчальні та наукові посібники, науково-технічні тексти.

Вимоги до роботи на Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт.

Робота на Всеукраїнський конкурс студентських наукових робіт може бути врахована замість виконання 4 модульних контрольних робіт тільки у тому випадку, якщо вона стосується тематики дисципліни.

Вимоги до оформлення студентських наукових робіт наведено за посиланням: https://nuczu.edu.ua/ukr/nauka/vseukrainskyi-konkurs-studentskykh-naukovykh-robit.

За виконання необов'язкової частини індивідуального завдання нараховується до 10 балів.

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 іспиту у вигляді складання тесту у системі Google Forms або за відповідями на екзаменаційні білети.

Критерії оцінювання

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

Форми поточного та підсумкового контролю

Поточний контроль проводиться у формі фронтального та індивідуального опитування на практичному занятті, написання модульної контрольної роботи, комп'ютерного тестування на практичному занятті у системі Google Forms або Kahoot.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на лекційному

занятті :

Активність здобувачів вищої освіти на лекційних заняттях не оцінюється.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

Активність здобувачів вищої освіти на практичних заняттях оцінюється до 3 балів:

- 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 оцінювання знань здобувачів на екзамені у вигляді комп'ютерного тестування у системі Google Forms або за відповідями на екзаменаційні білети:

Якщо іспит складається у формі надання відповідей на тестові завдання у системі OpenTest2.3.0 або Google Forms в межах окремого занятя, то кожен варіант тестового контролю складається з 36 питань, сформованих у тестовій чи графічній формі з 4 варіантами відповідей, серед яких наявна одна чи більше правильні. Відповіді надаються шляхом вибору вірної відповіді (відповідей) серед наданих системою проведення тестування варіантів.

Оцінювання знань ЗВО при виконанні тестового контролю на екзамені (оцінюється в діапазоні від 0 до 24 балів для очної (денної, вечірньої) форми навчання та від 0 до 57 балів для заочної (дистанційної) форми навчання):
оцінка M у балах розраховується за формулою

$$M = N / K \times L, \text{ балів},$$

де N = [0 … К] – кількість вірних відповідей у тесті, шт.; K = 36 – кількість питань у тесті, шт.; L = 24 чи 57 – кількість балів зі 100-бальної оцінки, відведених на екзаменове тестування.
з округленням отриманого результату до найближчого цілого значення.

Модульний контроль

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульної контрольної роботи:

Модульна контрольна робота. Загальний бал за контрольну роботу становить до 30 балів:

25-30 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.

20-24 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.

15-19 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.

10-14 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.

5-9 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.

3-4 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.

0-1 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 іспиту (очна форма навчання) у вигляді комп'ютерного тестування у системі OpenTest2.3.0 або Google Forms або за відповідями на екзаменаційні білети.

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

Загальний бал за виконання та захист курсової роботи складає до 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.

Розподіл балів, які отримують здобувачі, за результатами опанування навчальної дисципліни, формою підсумкового контролю якого є (очна форма навчання):

Поточний контроль та самостійна робота								**Підсумковий контроль (екзамен Комп'ютерне тестування)**	**Сума балів за дисципліну**
Модуль 1		**Модуль 2**		**Модуль 3**					
Т.1.1	**Т.1.2**	**Т.2.1**	**Т.2.2**	**Т 3.1**	**Т3.2**	**Модульна контрольна робота**	**Індивідуальні завдання**	24	100
3	3	3	6	9	12	30	10		

Види навчальних занять		**Кількість навчальних занять**	**Максимальний бал за видами навчального заняття**	**Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять**
І. Поточний контроль				
Модуль 1	лекції	2	0	0
	семінарські заняття	-	-	-

	практичні заняття*	2	3	6
Разом за модуль 1				**6**
Модуль 2	лекції	3	0	0
	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	3	3	9
Разом за модуль 2				**9**
Модуль 3	лекції	5	0	0
	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	7	3	21
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	30	30
Разом за модуль 3				**51**
Разом за поточний контроль				**66**
ІІ. Індивідуальні завдання (науково-дослідне) – не обов'язкове				10
ІІІ. Підсумковий контроль (екзамен)				**24**
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				**100**

Види навчальних занять		**Кількість навчальних занять**	**Максимальний бал за видами навчального заняття**	**Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять**
І. Поточний контроль				
Модуль 1	лекції	1	0	0
	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	-	-	-
Разом за модуль 1				**0**
Модуль 2	лекції	1	0	0
	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	-	-	-
Разом за модуль 2				**0**
Модуль 3	лекції	1	0	0
	семінарські заняття	-	-	-
	практичні заняття*	1	3	3
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	30	30
Разом за модуль 3				**33**
Разом за поточний контроль				**33**
ІІ. Індивідуальні завдання (науково-дослідне) – не обов'язкове				10
ІІІ. Підсумковий контроль (екзамен)				**57**
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				**100**

Перелік теоретичних питань для підготовки до іспиту
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. Основні положення Кодексу цивільного захисту України.

21. Територіальний, індивідуальний та соціальний ризик аварій на об’єктах підвищеної небезпеки. Методи оцінки.

22. Основні положення методики визначення ризиків та їх прийнятих рівнів для декларування об’єктів підвищеної небезпеки. Нормативний документ.

23. Прийнятний ризик та його визначення.

24. Визначення джерел небезпеки та кодів і рівнів можливих надзвичайних ситуацій техногенного характеру.

25. Вимоги до розробки повідомлення про результати ідентифікації безпеки об’єктів підвищеної небезпеки. Нормативний документ.

Модуль 3

26.Мета та основні вимоги до розробки планів локалізації і ліквідації аварій (ПЛЛА). Вимоги нормативних документів.

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

28. Аналітична та оперативна частина ПЛЛА. Склад та вимоги.

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

30. Режими функціонування промислових об’єктів. Аварійний та передаварійний режим.

31. Критерії оцінки рівня техногенної небезпеки на об’єкті.

32. Пожежний ризик. Підходи до оцінки та визначення.

33. Метод кількісної оцінки пожежовибухонебезпеки технологічних блоків. Загальні принципи.

34.Розрахункове визначення енергетичного показника вибухопожежонебезпеки технологічних блоків.

35.Метод визначення ймовірності виникнення пожежі (вибуху) на промисловому об’єкті.

36. Розрахункове визначення ймовірності утворення горючого середовища.

37. Розрахункове визначення ймовірності появи джерела запалювання.

38. Методи та способи зниження пожежного ризику на промислових об’єктах.

39. Метод визначення ймовірності виникнення пожежі (вибуху) на промисловому об’єкті.

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

41.Загальна характеристика факторів ураження джерел небезпек техногенного характеру.

42.Оцінка наслідків техногенних аварій на пожежонебезпечних об’єктах.

43.Оцінка наслідків техногенних аварій на вибухонебезпечних об’єктах.

44.Нормативно-правове забезпечення техногенної безпеки об’єктів.

Засоби провадження освітньої діяльності

Навчальна аудиторія з мультимедійним обладнанням:

1. ПК – (AMD-A6-3670/2,70GHz/4GbDDR3/ 320GbHDD/int.),
2. інтерактивна дошка (TRIUMPHBOARD);
3. мультимедійний проектор (EPSONEB-X92; BENQ-DLP(LongLampLife))

За потреби використовується інтерактивні платформи Google Classroom, Google Meet, OpenTest, Kahoot.

Політика викладання навчальної дисципліни

1. При провадженні освітнього процесу здобувачі вищої освіти, викладачі, адміністрація діють відповідно до: Положення про організацію освітнього процесу у НУЦЗ України, Кодексу про академічну доброчесність НУЦЗ України, Положення про систему забезпечення НУЦЗ України якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (системи внутрішнього забезпечення якості) тощо.

2. Здобувач вищої освіти повинен на заняттях приймати активну участь в обговоренні навчальних питань, бути попередньо підготовленим за рекомендованою літературою до практичних та лабораторних занять, якісно і своєчасно виконувати всі завдання.

3. Здобувачі вищої освіти повинні сумлінно виконувати розклад занять з навчальної дисципліни. Пропуски заняття без поважної причини та запізнення на заняття недопустимі (здобувачі, які запізнилися на заняття заняття без поважної причини, до заняття не допускаються).

4. Без дозволу науково-педагогічного працівника неприпустимо користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття, і тим більш – під час складання елементів поточного та підсумкового контролю.

5. Здобувачі вищої освіти повинні чітко виконувати вимоги щодо термінів виконання поставлених завдань, захисту робіт, ліквідації заборгованостей. Невиконання вимог щодо термінів знижує максимальний бал (оцінку) за завдання на 30 %.

6. ЗВО під час засвоєння матеріалу дисципліни на заняттях, під час самостійного виконання завдань, а також під час складання елементів поточного та підсумкового контролю, повинні дотримуватися політики академічної доброчесності відповідно до чинного законодавства. При виконанні індивідуальної самостійної роботи до захисту допускаються МКР, які виконані лише за власним варіантом, виданим кожному здобувачеві окремо, містять не менше 60 % оригінального тексту при перевірці на академічний та інші види плагіату. Використання ШІ – виключно у формахі обсязі, зазначених у Кодексі академічної доброчесності університету.

7. Під час засвоєння матеріалу дисципліни на заняттях, виконання модульних контрольних робіт та складання диференційного заліку здобувачі вищої освіти мають дотримуватися політики гендерної рівності відповідно до чинного законодавства.

8. Під час засвоєння матеріалу дисципліни на заняттях, виконання модульних контрольних робіт та складання іспиту здобувачі вищої освіти мають дотримуватися протиепідемічних заходів відповідно до чинного законодавства.

9. Під час засвоєння матеріалу дисципліни на заняттях, виконання модульних контрольних робіт та складання екзамену здобувачі вищої освіти мають дотримувати

10. Здобувачі вищої освіти мають право дізнатися про кількість

накопичених балів у викладача з навчальної дисципліни або в електронному журналі успішності відповідної групи (взводу) та вести власний облік цих балів.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Техногенна безпека об’єктів: методичні вказівки до виконання контрольної роботи. Для підготовки здобувачів вищої освіти за освітньо-професійними програмами: «Пожежна безпека», «Цивільна безпека» та «Техногенно-екологічна безпека» другого (магістерського) рівня підготовки за спеціальностями 261 «Пожежна безпека», 263 «Цивільна безпека» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» у галузях знань 26 «Цивільна безпека» та 18 «Виробництво та технології» / Укладачі: С.А. Вавренюк., В.В. Олійник, О.М. Кондратенко. – Черкаси: НУЦЗ України, 2025. – 36 с.

2. Техногенна безпека об’єктів: методичні вказівки до виконання курсової роботи. Для підготовки здобувачів вищої освіти за освітньо-професійними програмами: «Пожежна безпека», «Цивільна безпека» та «Техногенно-екологічна безпека» другого (магістерського) рівня підготовки за спеціальностями 261 «Пожежна безпека», 263 «Цивільна безпека» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» у галузях знань 26 «Цивільна безпека» та 18 «Виробництво та технології» / Укладачі: С.А. Вавренюк., В.В. Олійник, О.М. Кондратенко. – Черкаси: НУЦЗ України, 2025. – 55 с.

3. Освітньо-професійна програма вищої освіти «Охорона праці» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 263 «Цивільна безпека» в галузі знань 26 «Цивільна безпека» [Електронний ресурс] / Укладачі: О.П. Шароватова, С.Р. Артем’єв, Б.М. Цимбал, О.Д. Малько, О.М. Данілін, А.В. Мірошниченко, С.А. Цоцорін. – Х.: НУЦЗ України, 2024. – 40 с. – URL: https://nuczu.edu.ua/images/topmenu/osvitnya_diyalnisti/osvitni_programi/2024/263_OP_bak_2024.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.: НУЦЗ 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

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%9

e%d0%9f%d0%9f%d0%a2%d0%9f%202014.pdf

7. Михайлюк О.П., Олійник В.В., Сирих В.М. Теоретичні основи пожежної профілактики технологічних процесів та апаратів.- Практикум. - Харків. – НУЦЗ України, 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. Техногенна безпека об’єктів та технологій: методичні вказівки до виконання контрольної роботи. Для підготовки здобувачів вищої освіти за освітньо-професійними програмами: «Пожежна безпека», «Цивільна безпека» та «Техногенно-екологічна безпека» другого (магістерського) рівня підготовки за спеціальностями 261 «Пожежна безпека», 263 «Цивільна безпека» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» у галузях знань 26 «Цивільна безпека» та 18 «Виробництво та технології» / Укладачі: С.А. Вавренюк., В.В. Олійник, О.М. Кондратенко. – Черкаси: НУЦЗ України, 2025. – 36 с.

9. Техногенна безпека об’єктів: методичні вказівки до виконання курсової роботи. Для підготовки здобувачів вищої освіти за освітньо-професійними програмами: «Пожежна безпека», «Цивільна безпека» та «Техногенно-екологічна безпека» другого (магістерського) рівня підготовки за спеціальностями 261 «Пожежна безпека», 263 «Цивільна безпека» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» у галузях знань 26 «Цивільна безпека» та 18 «Виробництво та технології» / Укладачі: С.А. Вавренюк., В.В. Олійник, О.М. Кондратенко. – Черкаси: НУЦЗ України, 2025. – 55 с.

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

11. Постанова Кабінету Міністрів України від 24.03.04р. № 368 «Порядок класифікації НС техногенного та природного характеру за їх рівнями» [Електронний ресурс]. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/368-2004-%D0%BF#Text

12. Закон України „Про об’єкти підвищеної небезпеки” (2245-14) від 18.01.2001р. (Із змінами, внесеними згідно із Законами № 762-IV від 15.05.2003, ВВР, 2003, №30, ст.247 № 2562-VI від 23.09.2010, ВВР, 2011, №6, ст.47 № 5459-VI від 16.10.2012, ВВР, 2013, №48, ст.682 №1193-VII від 09.04.2014, ВВР, 2014, №23, ст.873 № 1686-IX від 15.07.2021, ВВР, 2021, №42, ст.343 №2849-IX від 13.12.2022) [Електронний ресурс]. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14#Text

13. ДСТУ 2272-2006 ССБТ. Пожежна безпека. Терміни та визначення. – К.: 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-ponyatij.pdf.

14. ДСТУ 8828:2019 Пожежна безпека. Загальні положення. [Електронний ресурс]. – URL: 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. Наказ МВС від 06.08.2018 № 658 Про затвердження Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0969-18#Text.

17. ДСТУ 4933: 2008. Безпека у надзвичайних ситуаціях . Техногенні надзвичайні ситуації. Терміни та визначення основних понять. – URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=28519.

18. Постанова КМУ від 13 вересня 2022 року № 1030 “Деякі питання ідентифікації об’єктів підвищеної небезпеки”. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1030-2022-%D0%BF#Text.

19. Про затвердження Порядку розроблення звіту про заходи безпеки на об’єкті підвищеної небезпеки. Затверджено наказом МВС від 21.02.2023 р. №114 [Електронний ресурс]. – URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0417-23#Text

20. Безпека в надзвичайних ситуаціях: навч. посібник для студентів ЗВО України: у 2 ч. Ч. 1: Надзвичайні ситуації / М.Л. Лисиченко, В.В. Вамболь, С.О. Вамболь, М.М. Кірієнко, І.А. Черепньов, В.М. Власовець. – Х.: ТОВ “ПромАрт”, 2021. – 202 с.

21. Безпека в надзвичайних ситуаціях: навч. посібник для студентів ЗВО України: у 2 ч. Ч. 2: Захист населення і територій / М.Л. Лисиченко, В.В. Вамболь, С.О. Вамболь, М.М. Кірієнко, І.А. Черепньов, В.В. Бредихін. – Х.: ТОВ “ПромАрт”, 2021. – 200 с.

22. Ващенко В.А., Кириченко О.В., Лега Ю.Г. Процеси горіння металізованих конденсованих систем. – К.: Наукова думка, 2008. – 745 с.

23. Наказ МВС України. Про затвердження Правил техногенної безпеки: Наказ від 05.11.2018 № 879.

24. Modeling of the efficiency of using sorption metal hydride technologies for the purification of gaseous hydrogen from accompanying impurities during its production, storage and transportation [Text] / O. Kondratenko, K. Umerenkova, V. Koloskov, O. Lytvynenko, H. Koloskova, V. Borysenko // Materials Science Forum. – 2025. – Vol. 1164. – pp. 109–131. – DOI: https://doi.org/10.4028/p-UedpY9. – URL: https://www.scientific.net/MSF.1164.109.

25. Kondratenko O., Koloskov V., Koloskova H., Lytvynenko O. (2025) Development of ecological safety structure of exploitation model of firefighting and emergency-rescue vehicle with reciprocating ICE that consumes mixture of biodiesel and petroleum fuel. Proceedings of International Scientific and Practical Conference Until the Day of Workers of Automobile Transport and Road Workers «Modern Automotive Industry, Transport and Road Infrastructure ‘2024 (MAITRI 2024)». 22–23 October 2024. Kharkiv National Automobile and Highway University, Kharkiv, Ukraine. AIP Conference Proceedings. Vol. 3428, Issue 1.

020010 (2025). DOI: https://doi.org/10.1063/12.0038600.

26. Using of Hydrogen Sorbtion Storing Technology based on Metal Hydrides for Cooling of High-Power Electric Generators with Steam Turbines [Text] / K. Umerenkova, O. Kondratenko, H. Koloskova, O. Lytvynenko, V. Borysenko // Advances in Science and Technology. – 2024. – Vol 156. – pp. 103–115. – DOI: https://doi.org/10.4028/p-M1k2Ya.

27. Research of Properties and Rational Composition of Ecosafe Building Materials with Ash-and-Slag Waste from Masute Fuel And Coal Combustion / O. Kondratenko, V. Koloskov, H. Koloskova, V. Babakin // Key Engineering Materials. – 2023. – Vol. 935, pp. 85–97. – DOI: 10.4028/p-RwzP9p.

28. Development and Use of the Index of Particulate Matter Filter Efficiency in Environmental Protection Technology for Diesel-Generator with Consumption of Biofuels / O. Kondratenko, V. Andronov, V. Koloskov, O. Strokov // 2021 IEEE KhPI Week on Advanced Technology: Conference Proceedings (13–17 September 2021, NTU «KhPI», Kharkiv). – Kharkiv: NTU «KhPI», 2021. – pp. 239–244. – DOI: 10.1109/KhPIWeek53812.2021.9570034.

29. Research of technical and economic properties of material of porous fuel briquettes from the solid combustible waste impregnated with liquid combustible waste / O. Kondratenko, V. Koloskov, S. Kovalenko, Y. Derkach // Materials Science Forum. – 2021. – Vol. 1038 MSF. – pp. 303–314. – DOI: https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/msf.1038.303.

30. Criteria based assessment of efficiency of conversion of reciprocating ICE of hybrid vehicle on consumption of biofuels / O. Kondratenko, V. Koloskov, S. Kovalenko, Y. Derkach, O. Strokov // 2020 IEEE KhPI Week on Advanced Technology, KhPI Week 2020. – Conference Proceedings, 2020. – Kharkiv, Ukraine. – pp. 177–182. – DOI: 10.1109/KhPIWeek51551.2020.9250118.

31. Method for compatible consideration of motor fuel vapor and thermal energy emissions during criteria-based assessment of the ecological safety level of exploitation of reciprocating ICE of fire-fighting and emergency-rescue equipment in conditions of armed aggression [Text] / O.M. Kondratenko, V. Yu. Koloskov, H. M. Koloskova, O. P. Strokov, O. O. Lytvynenko, D. Yu. Miroshnychenko // Двигуни внутрішнього згоряння. – Х: НТУ «ХПІ», 2025. – № 2. – pp. 64–73. – DOI: 10.20998/0419-8719.2025.2.09.

32. Determination of quantitative and qualitative aspects of environmental pollution by thermal energy from power plants with reciprocating internal combustion engines [Text] / O. Kondratenko, V. Koloskov, H. Koloskova, O. Lytvynenko // Technogenic and ecological safety. – 2025. – № 17(1/2025). – pp. 3–17. – DOI: 10.52363/2522-1892.2025.1.1.

33. Kondratenko O.M. Development of the mobile disassembly test bench for experimental study of the ecological safety level of exploitation of firefighting and emergency-rescue equipment with reciprocating ICE and the performance characteristics of the executive devices of EPT [Text] / O. Kondratenko, V. Krasnov // Technogenic and ecological safety. – 2025. – № 17(1/2025). – pp. 37–47. – DOI: 10.52363/2522-1892.2025.1.4.

34. Розробка технології моніторингу викидів хлору в атмосферне

повітря при знезараженні стічних вод на міських очисних спорудах [Текст] / І.В. Плотников, О.М. Кондратенко, Г.М. Колоскова, В.Ю. Колосков // Technogenic and ecological safety. – 2025. – № 17(1/2025). – pp. 54–66. – DOI: 10.52363/2522-1892.2025.1.6.

35. Портяник С.В. Кореляційний аналіз вмісту важких металів у кормах та органічних відходах тваринництва з оцінкою екологічного ризику забруднення агроекосистем полютантами [Текст] / С.В. Портяник, О.М. Маменко, О.М. Кондратенко // Technogenic and ecological safety. – 2025. – № 17(1/2025). – pp. 81–91. – DOI: 10.52363/2522-1892.2025.1.9.

36. Ensuring ecological and fire safety during the operation of motor vehicles based on piston pneumatic and cryo engines using nitrogen [Text] / O.M. Kondratenko, K.R. Umerenkova, A.M. Lievtierov, O.P. Strokov, V.Yu. Koloskov, O.O. Lytvynenko // Двигуни внутрішнього згоряння. – 2024. – № 1. – pp. 76–83. – DOI: 10.20998/0419-8719.2024.1.10.

37. Study of the role of alternative fuels in the energy balance of Ukraine and the countries of the European Union during armed aggression and in the post-war reconstruction of the country's economy and infrastructure [Text] / K. Umerenkova, V. Borysenko, O. Kondratenko, V. Koloskov, O. Strokov, O. Lytvynenko // Technogenic and ecological safety. – 2024. – № 15(1/2024). – pp. 15–35. – doi: 10.52363/2522-1892.2024.1.2.

38. Kondratenko O. Exploring the digital landscape: interdisciplinary perspectives. Monograph. Chapter 5 «Artificial intelligence and innovative educational approaches in digital society». Subsection 5.6. Ecological safety of transport as a component of national security of Ukraine during armed aggression and as a prerequisite for a «green» transition during post-war reconstruction [Electronic resource] (materials of 6th International scientific conference «Digital economy and digital society», Section 6 «Learning for the green and digital transition», Academy of Silesia, Katowice, Poland, April 09–10, 2024) / O. Kondratenko, O. Lytvynenko. – Katowice: The University of Technology in Katowice Press, 2024. – pp. 853–869. – URL: http://www.wydawnictwo.wst.pl/uploads/files/f22f3113112eb3a985d36ee5fcdb6747.pdf. – DOI: 10.54264/M036. – ISBN 978-83-969890-9-3.

39. Фізичне і математичне моделювання процесів у фільтрах твердих частинок у практиці критеріального оцінювання рівня екологічної безпеки: монографія / О.М. Кондратенко, В.Ю. Колосков, Ю.Ф. Деркач, С.А. Коваленко. – Х.: НУЦЗ України, Стиль-Издат (ФОП Бровін О.В.), 2020. – 522 с.

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. The National Fire Protection Association (NFPA) https://www.nfpa.org/

5. The United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNDRR) https://www.undrr.org/gar

6. Бібліотека Національного університету цивільного захисту України http://library.nuczu.edu.ua/

7. Електронний репозитарій Національного університету цивільного захисту України http://repositsc.nuczu.edu.ua/

Інформаційні ресурси університету:

1. Електронна бібліотека університету http://library.nuczu.edu.ua/
2. Електронний репозитарій наукових праць університету: http://repositsc.nuczu.edu.ua/
3. Електронний каталог університету: http://books.nuczu.edu.ua/load.php
4. Періодичні наукові видання університету: https://nuczu.edu.ua/ukr/bibliotechni-resursy/periodychni-naukovi-vydannia-universytetu https://nuczu.edu.ua/ukr/nauka/zbirky-naukovykh-prats
5. Сайт кафедри пожежної та техногенної безпеки об'єктів та технологій: https://pb.nuczu.edu.ua/uk/struktura-fakultetu/kafedra-pozhezhnoi-ta-tekhnohennoi-bezpeky-obiektiv-i-tekhnolohii
6. Сайт навчально-наукового інституту пожежної та техногенної безпеки: https://pb.nuczu.edu.ua/uk/
7. Сайт університету: https://nuczu.edu.ua/ukr/
8. Репозитарій кваліфікаційних робіт здобувачів: http://rkr.nuczu.edu.ua/uk/
9. Система забезпечення якості освітнього процесу університету: https://nuczu.edu.ua/ukr/osvita/systema-zabezpechennia-iakosti-osvity

Ресурси для перевірки на плагіат та використання ШІ, рекомендовані МОН України та НАЗЯВО:

1. https://www.plag.com.ua/
2. https://skandy.co/ua
3. https://edubirdie.com/perevirka-na-plagiat
4. https://www.plagium.com/
5. https://www.duplichecker.com/
6. https://plagiarismdetector.net/
7. http://plagiarisma.net/
8. https://plagiarismcheck.org/
9. https://www.plagtracker.com/
10. https://www.plagscan.com/

Розробники: *О.Кондратенко* **Олександр КОНДРАТЕНКО**