

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ
КАФЕДРА ПОЖЕЖНОЇ І ТЕХНОГЕННОЇ БЕЗПЕКИ ОБ'ЄКТІВ ТА
ТЕХНОЛОГІЙ

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Промислова безпека сучасних виробничих
технологій»

обов'язкова професійна

обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова

за освітньо-професійною програмою «Радіаційний та хімічний захист»

підготовки за другим (магістрським)

найменування освітнього ступеня

галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

код та найменування галузі знань

спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»

код та найменування спеціальності

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

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни
«Промислова безпека сучасних виробничих технологій»

2021 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Актуальність проблеми забезпечення техногенної безпеки зумовлена стійкими тенденціями зростання людських втрат та збитків територіям, що спричиняються промисловими аваріями і катастрофами. Дисципліна «Промислова безпека сучасних виробничих технологій» вивчає небезпечні техногенні явища на об'єктах техносфери з метою запобігання наслідків аварій на небезпечних виробничих об'єктах. Знання, отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Промислова безпека сучасних виробничих технологій», надають знань, умінь і навичок щодо стану промислової безпеки сучасних потенційно небезпечних об'єктів в Україні, причин та умов виникнення аварійних ситуацій та аварій на промислових об'єктах, пов'язаних з техногенною небезпекою, питань нормативно-правового забезпечення безпеки об'єктів господарювання та цивільного захисту населення.

Інформація про науково-педагогічного працівника

Загальна інформація	Коровникова Наталія Іванівна, доцент кафедри пожежної та техногенної безпеки об'єктів та технологій факультету пожежної безпеки, кандидат хімічних наук, доцент
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 517. Робочий номер телефону (057) 707-34-40.
E-mail	natkor@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	- зниження горючості хімічних волокон різної природи; - пожежна безпека технологічних процесів; - промислова безпека сучасних виробничих технологій.
Професійні здібності*	- професійні знання і значний досвід роботи аналізу даних в області інструментального дослідження хімічних об'єктів
Наукова діяльність за освітнім компонентом	

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

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щовівторка з 15.00 до 16.00 в кабінеті № 517. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

Мета вивчення навчальної дисципліни «Промислова безпека сучасних

виробничих технологій» є надання здобувачам вищої освіти, як фахівцям в галузі хімічної технології, знань в галузі промислової безпеки, запобігання аварій та аварійних ситуацій техногенного характеру, законодавчого та нормативно-правового забезпечення промислової безпеки.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти
	заочна (дистанційна)
Статус дисципліни (обов'язкова професійна)	
Рік підготовки	1
Семестр	1
Обсяг дисципліни:	
- в кредитах ЄКТС	5
- кількість модулів	3
- загальна кількість годин	150
Розподіл часу за навчальним планом:	
- лекції (годин)	14
- практичні заняття (годин)	2
- семінарські заняття (годин)	-
- лабораторні заняття (годин)	-
- курсовий проект (робота)	1
- інші види занять (годин)	-
- самостійна робота (годин)	134
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	-
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	екзамен

Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліна «Промислова безпека сучасних виробничих технологій» вивчає питання забезпечення техногенної безпеки об'єктів з використанням фундаментальних законів фізики, хімії, термодинаміки, механіки, загальнонаукових методів пізнання та дослідницької діяльності. Вивчення дисципліни проводиться після вивчення дисциплін: Метрологія, сертифікація та патентознавство, Методологія та організація наукових досліджень, Поводження з радіоактивними матеріалами, Прогнозування та оцінка ризиків на хімічно небезпечних виробництвах.

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньо-професійної програми «Радіаційний та хімічний захист» вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	<i>аббревіатура</i>
Проводити розрахунки для оцінювання можливостей виникнення і розвитку надзвичайних ситуацій техногенного характеру за участю небезпечних речовин та матеріалів радіаційного, хімічного та біологічного походження	ПР15
Дисциплінарні результати навчання	<i>аббревіатура</i>
Організовувати свою роботу і роботу колективу в умовах промислового виробництва, проектних підрозділів, науково-дослідних лабораторій, визначати цілі і ефективні способи їх досягнення, мотивувати і навчати персонал.	ПР03
Проводити розрахунки для оцінювання можливостей виникнення і розвитку надзвичайних ситуацій техногенного характеру за участю небезпечних речовин та матеріалів радіаційного, хімічного та біологічного походження.	ПР15

формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Очікувані компетентності з дисципліни	<i>аббревіатура</i>
Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів.	К5
Здатність застосовувати знання щодо поводження з радіоактивними матеріалами під час виникнення надзвичайних ситуацій	К12

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1

Тема 1.1. Промислові аварії та катастрофи. Поняття та визначення

Мета, задачі та зміст дисципліни «Промислова безпека сучасних виробничих технологій» в системі підготовки фахівця за напрямом «Хімічна

технологія». Промислові аварії та катастрофи. Поняття та визначення. Види небезпек техногенного характеру, класифікація та характеристика. Класифікація виробничих аварій та катастроф. Основні причини виробничих аварій та катастроф. Проектні та запроектні промислові аварії.

Тема 1.2. Аварії на радіаційно-небезпечних об'єктах

Аварії на радіаційно-небезпечних об'єктах. Загальні відомості про ядерно-радіаційно небезпечні об'єкти. Види і групи радіаційних аварій та причини їх виникнення. Фази аварій. Радіоактивне забруднення у випадку аварії на АЕС. Міжнародна шкала оцінки ядерних подій на АЕС.

Тема 1.3. Аварії на хімічно-небезпечних об'єктах

Аварії на хімічно-небезпечних об'єктах. Класифікація об'єктів господарювання і адміністративно-територіальних одиниць за хімічною небезпекою. Ступені хімічної небезпеки. Класифікація небезпечних хімічних речовин. Характер можливих хімічно небезпечних аварій.

Тема 1.4. Аварії на пожежовибухонебезпечних об'єктах

Аварії на пожежовибухонебезпечних об'єктах. Техногенні пожежі та вибухи, причини виникнення. Класифікація приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою.

Тема 1.5. Аварії на гідротехнічних спорудах та об'єктах комунального господарства

Гідродинамічні небезпеки і причини їх виникнення. Класифікація гідротехнічних споруд. Аварії на об'єктах комунального господарства. Транспортні аварії (катастрофи). Причини виникнення та види.

Тема 2.1. Аналіз та оцінка параметрів небезпеки промислових об'єктів

Ідентифікація небезпек промислового характеру. Сценарії розвитку аварії. Схема виникнення і розвитку аварійної ситуації. Аналіз та оцінка параметрів небезпеки промислових об'єктів. Аналіз методик оцінки наслідків аварій на об'єктах техногенної небезпеки.

Тема 2.2. Методи розрахунку значень критеріїв пожежної небезпеки об'єктів

Моделі оцінки фізико-хімічних параметрів наслідків аварій на промислових об'єктах: витоки рідини при локальному та повному пошкодженні технологічного обладнання; кількісна оцінка маси горючих речовин, що надходять у навколишній простір в результаті виникнення аварійних ситуацій та аварій; визначення площі розливу горючих та легкозаймистих рідин; визначення об'єму пожежовибухонебезпечних концентрацій; визначення надлишкового тиску в ударній хвилі при вибуху пароповітряної та пилоповітряної хмари; визначення питомого пожежного навантаження; оцінка інтенсивності теплового випромінювання.

Тема 2.3. Загальні принципи кількісної оцінки вибухонебезпечності технологічних блоків

Загальні принципи кількісної оцінки вибухонебезпечності технологічних блоків. Енергетичний показник вибухопожежонебезпечності технологічних блоків.

Тема 2.4. Визначення кількісних характеристик викиду небезпечних хімічних речовин

Визначення кількісних характеристик викиду небезпечних хімічних речовин.

МОДУЛЬ 2

Тема 3.1. Негативні чинники впливу пожеж і вибухів на людину та стан довкілля

Негативні чинники впливу джерел виробничих аварій на людину та стан довкілля. Їх класифікація та характеристика. Термічний вплив на людину і будівельні конструкції. Густина теплового потоку та тривалість теплового випромінювання. Їх критичні значення. Критична температура прогріву будівельних матеріалів. Вплив ударної хвилі на людину, будинки та споруди. Надлишковий тиск вибуху. Механічний вплив. Ступені руйнувань будинків та споруд.

Тема 3.2. Негативні чинники токсичного впливу на людину і навколишнє середовище

Токсичний вплив на людину і навколишнє середовище. Небезпечні хімічні речовини та характеристики їх токсичних властивостей. Класи токсичної небезпеки.

Тема 4.1. Методика оцінки наслідків аварій на вибухопожежонебезпечних об'єктах

Класифікація кількісних методів оцінки наслідків промислових аварій. Оцінка наслідків можливих аварій на вибухопожежонебезпечних об'єктах. Оцінка ймовірності руйнування промислових будинків від вибуху пожежовибухонебезпечних сумішей. Оцінка ймовірності ураження людей при вибуху пожежовибухонебезпечних сумішей. Оцінка ймовірності ураження людини тепловим випромінюванням.

Тема 4.2. Методика прогнозування наслідків аварій на хімічно- та радіаційно небезпечних об'єктах

Оцінка наслідків техногенних аварій на хімічно-небезпечних об'єктах. Визначення площі зони можливого хімічного ураження. Визначення можливих втрат населення в осередку хімічного ураження. Методика прогнозування наслідків вилу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті. Загальні положення оцінки надзвичайної ситуації при радіаційній аварії на атомній електростанції. Оцінка радіаційної обстановки. Визначення дози опромінення персоналу об'єкта, що знаходиться в зонах радіоактивного забруднення.

МОДУЛЬ 3

Тема 5.1. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки

Система організації промислової безпеки. Проблеми промислової безпеки та шляхи їх вирішення. Законодавство у сфері державного нагляду і контролю за охороною праці та промисловою безпекою. Декларація промислової безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Основні розділи

декларації безпеки. Облік декларацій безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки. Терміни та визначення. Індивідуальний, територіальний та соціальний ризик. Порядок здійснення аналізу небезпеки та оцінки ризику. Визначення прийнятного ризику. Основні напрямки аналізу ризику. Вимоги до розробки комплексу заходів промислової безпеки.

Тема 6.1. Безпека праці в нафтогазовидобувній та нафтопереробній галузі. Загальні вимоги

Забезпечення промислової безпеки та стадії проектування та експлуатації виробництв. Запобігання та мінімізація наслідків аварій на промислових об'єктах. Безпека праці в нафтогазовидобувній галузі. Загальні вимоги. Безпека праці на нафтопереробних підприємствах. Загальні вимоги.

Тема 6.2. Безпека праці на хімічних та енергетичних підприємствах. Загальні вимоги.

Безпека праці на хімічних підприємствах. Загальні вимоги. Безпека праці при експлуатації енергетичних підприємств. Загальні вимоги.

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

Назви модулів і тем	Форма здобуття освіти (очна (денна) або заочна (дистанційна))					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	модульна контрольна робота
Модуль 1						
Тема 1.1 Промислові аварії та катастрофи. Поняття та визначення	14	2	2		10	
Тема 1.2 Аварії на радіаційно-небезпечних об'єктах	12	2			10	
Тема 1.3. Аварії на хімічно-небезпечних об'єктах	12	2			10	
Тема 1.4. Аварії на пожежовибухонебезпечних об'єктах	12	2			10	

Тема 1.5. Аварії на гідротехнічних спорудах та об'єктах комунального господарства							
Тема 2.1 Аналіз та оцінка параметрів небезпеки промислових об'єктів	10					10	
Тема 2.2 Методи розрахунку значень критеріїв пожежної небезпеки об'єктів							
Тема 2.3. Загальні принципи кількісної оцінки вибухонебезпечності технологічних блоків							4
Тема 2.4. Визначення кількісних характеристик викиду небезпечних хімічних речовин							
Разом за модулем 1	60	8	2			46	4
Модуль 2							
Тема 3.1. Негативні чинники впливу пожеж і вибухів на людину та стан довкілля	17	2				15	

Тема 3.2. Негативні чинники токсичного впливу на людину і навколишнє середовище	17	2			15	
Тема 4.1. Методика оцінки наслідків аварій на вибухопожежо небезпечних об'єктах	12	2			10	
Тема 4.2. Методика прогнозування наслідків аварій на хімічно- та радіаційно небезпечних об'єктах	10				10	
Разом за модулем 2	56	6			50	
Модуль 3						
Тема 5.1. Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки	14				14	
Тема 6.1. Безпека праці в нафтогазовидобувній та нафтопереробній галузі. Загальні вимоги	10				10	
Тема 6.2. Безпека праці на хімічних та енергетичних підприємствах. Загальні вимоги	10				10	

Разом за модулем 3	34				34	
Усього годин за дисципліну	150	14	2	-	134	4

Примітка: Лек. – лекція; ПЗ – практичне заняття; Сем. – семінарське заняття; Лр – лабораторна робота, СР – самостійна робота.

Години на модульну контрольну роботу входять в загальну суму годин самостійної роботи.

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Тема 1.1. Промислові аварії та катастрофи. Поняття та визначення	2
	Разом	2

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: розрахункові завдання та ситуаційні задачі, які виконуються на практичному занятті, одна контрольна робота та екзамен.

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 фронтального та індивідуального опитування, розв'язання розрахункових завдань та ситуаційних задач.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену.

- для заочної форми навчання

Види навчальних занять	Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
I. Поточний контроль			
Модуль	лекції	7	8
	практичні заняття*	1	14
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	10
Разом за поточний контроль			80
II. Підсумковий контроль (екзамен)			20
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи			100

Поточний контроль.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті: на практичних заняттях здобувач вищої освіти повинен в повністю відпрацьовувати варіативні завдання згідно діючої нормативно-законодавчої бази, розв'язувати практичні задачі згідно робочої програми дисципліни.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на лекційному занятті (оцінюється в діапазоні від 0 до 10 балів):

Активність здобувачів вищої освіти на лекційних заняттях оцінюється:

- 8 балів – активність, ініціатива, участь у дискусії на лекції, ведення конспекту;
- 4-7 балів – відвідування лекції; ведення конспекту;
- 1-3 балів – відвідування лекції;
- 0 балів – відсутність на лекції, відсутність конспекту лекції.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

Активність здобувачів вищої освіти на практичному занятті оцінюється від 0 до 14 балів:

12-14 балів – здобувач вищої освіти приймає активну участь в обговоренні питань, розв'язанні задач, демонструє здатність самостійного пошуку відповідей, аналізу наданого матеріалу, надає правильні відповіді на

питання викладача;

8 - 11 балів – здобувач вищої освіти приймає участь в обговоренні питань, розв'язанні задач, демонструє здатність самостійного пошуку відповідей, аналізу наданого матеріалу, надає частково правильні відповіді на питання викладача;

4 - 8 балів – здобувач вищої освіти приймає участь в обговоренні питань, розв'язанні задач, надає частково правильні відповіді на питання викладача;

1 - 3 бали – здобувач вищої освіти приймає участь в обговоренні питань, не приймає участь в розв'язанні задач, надає частково правильні відповіді на питання викладача;

0 балів – здобувач вищої освіти не приймає участь в обговоренні питань, розв'язанні задач; надає не правильні відповіді на питання викладача.

Модульний контроль.

Здобувачі вищої освіти виконують контрольну роботу. Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульних контрольних робіт: контрольна робота повинна бути виконана згідно виданого варіанта завдання, в повному обсязі, без зауважень.

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульної контрольної роботи:

Модульна контрольна робота містить практичну частину (розв'язання задач). Загальний бал за контрольну роботу становить 10 балів:

10-9 балів – контрольна робота виконана самостійно та вірно у повному обсязі з дотриманням всіх вимог згідно методичних рекомендацій. Робота містить чітко поставлене завдання, відповідає варіанту, на теоретичні питання наведено повні та вірні відповіді, розрахунки наведені 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.

8 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.

7-6 балів – контрольна робота виконана за варіантом самостійно та вірно у повному обсязі з дотриманням всіх вимог згідно методичних рекомендацій. Робота містить чітко поставлене завдання. При відповідях на теоретичні питання та розрахунках допущені несуттєві помилки, допускаються помилки в одиницях вимірювання, посиланнях на літературні

джерела, в нумерації формул, таблиць, рисунків. Відсутні висновки в роботі. Здобувач частково застосовує теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.

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

4-3 балів - контрольна робота виконана за варіантом самостійно не в повному обсязі. Відсутні або невірні відповіді на теоретичні питання. 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.

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

1-0 балів (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, практична і теоретична частина роботи має велику кількість істотних помилок. З роботи видно не розуміння сутності поставлених завдань.

Індивідуальні завдання (не передбачено планом).

Підсумковий контроль.

Для оцінки знань здобувачів вищої освіти використовується поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється на практичному занятті методом опитування. У процесі вивчення дисципліни студенти виконують модульну контрольну роботу.

Курсова робота є формою підсумкового контролю рівня знань з дисципліни і виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних здобувачами вищої освіти за час вивчення навчальної дисципліни. Тематика курсової роботи пов'язується з теоретичними і практичними проблемами, що розглядаються даною навчальною дисципліною. Підготовка здобувачами вищої освіти курсової роботи здійснюється під керівництвом науково-педагогічного працівника, закріпленого за групою. Захист курсової роботи проводиться перед комісією у складі не менше двох науково-педагогічних працівників кафедри за участю керівника курсової роботи.

Підсумковий контроль успішності проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальному етапі шляхом складання екзамену.

Для виконання курсової роботи

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина (розробка додатків)	Захист роботи	Сума
до 25	до 25	до 50	100

Політика викладання навчальної дисципліни

Здобувачі вищої освіти:

– беруть активну участь в обговоренні навчальних питань, про цьому проводиться попередня підготовка до практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань;

– сумлінно виконують розклад занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються);

– з навчальною метою під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з дозволу викладача;

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

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену

1. Дати визначення терміну «надзвичайна ситуація техногенного характеру»
2. Що розуміють під поняттям «радіаційна аварія»?
3. Нормативно-правове забезпечення об'єктів господарської діяльності від надзвичайних ситуацій техногенного характеру
4. Що розуміють під поняттям «радіаційно-небезпечний об'єкт»?
5. Дати визначення терміну «хімічно небезпечний об'єкт»
6. Дати визначення терміну «небезпечна хімічна речовина»
7. Що розуміють під поняттям «гідродинамічна аварія»
8. Класифікація виробничих аварій та катастроф.
9. Класифікація небезпечних хімічних речовин.
10. Класифікація об'єктів господарювання і адміністративно-територіальних одиниць за хімічною безпекою.
11. Класифікація зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною безпекою.
12. Класифікація приміщень за вибухопожежною та пожежною безпекою.
13. Класифікація будинків за вибухопожежною та пожежною безпекою.

14. Класифікація гідротехнічних споруд.
 15. Охарактеризувати проектні та запроектовані промислові аварії.
 16. Види і групи радіаційних аварій та причини їх виникнення.
 17. Причини виникнення техногенних пожеж та вибухів.
 18. Міжнародна шкала оцінки ядерних подій на АЕС.
 19. Радіоактивне забруднення у випадку аварії на АЕС.
 20. Охарактеризувати ступені хімічної небезпеки.
 21. Характер розвитку аварій на ХНО й поводження АХНР при аварії.
 22. Гідродинамічні небезпеки і причини їх виникнення.
 23. Причини аварій на об'єктах комунального господарства.
 24. Транспортні аварії та причини їх виникнення.
 25. Ідентифікація небезпек промислового характеру.
 26. Схема виникнення і розвитку аварійної ситуації.
 27. Проаналізувати параметри небезпеки промислових об'єктів.
 28. Як оцінити наслідки аварій на об'єктах техногенної небезпеки?
 29. Які існують моделі оцінки фізико-хімічних параметрів наслідків аварій на промислових об'єктах?
 30. Вказати загальні принципи кількісної оцінки вибухонебезпечності технологічних блоків.
 31. Енергетичний показник вибухопожежонебезпечності технологічних блоків.
 32. Як визначити кількісні характеристики викиду небезпечних хімічних речовин?
 33. Класифікація негативних чинників впливу джерел виробничих аварій на людину та стан довкілля.
 34. Як впливає підвищення температури на людину і будівельні конструкції.
 35. Густина теплового потоку та тривалість теплового випромінювання. Їх критичні значення. Критична температура прогріву будівельних матеріалів.
 36. Вплив ударної хвилі на людину, будинки та споруди. Надлишковий тиск вибуху. Механічний вплив. Ступені руйнувань будинків та споруд.
 37. Токсичний вплив на людину і навколишнє середовище.
 38. Небезпечні хімічні речовини та характеристики їх токсичних властивостей.
 39. Які існують класи токсичної небезпеки хімічних речовин?
- Модуль 3
40. Як оцінити наслідки можливих аварій на вибухопожежонебезпечних об'єктах.
 41. Як оцінити ймовірність руйнування промислових будинків від вибуху пожежовибухонебезпечних сумішей?
 42. Як оцінити ймовірність ураження людей під час вибуху пожежовибухонебезпечних сумішей?
 43. Як оцінити ймовірність ураження людини тепловим випромінюванням?
 44. Як оцінити наслідки техногенних аварій на хімічно-небезпечних об'єктах?
 45. Як визначити можливі втрати населення в осередку хімічного ураження.

46. Методика прогнозування наслідків виливу (викиду) небезпечних хімічних речовин при аваріях на промислових об'єктах і транспорті.
47. Загальні положення оцінки надзвичайної ситуації при радіаційній аварії на атомній електростанції.
48. Як оцінити радіаційну обстановку? Визначення дози опромінення персоналу об'єкта, що знаходиться в зонах радіоактивного забруднення.
49. Забезпечення промислової безпеки та стадії проектування та експлуатації виробництв..
50. Проаналізувати загальні вимоги безпеки праці в нафтогазовидобувній галузі.
51. Проаналізувати загальні вимоги безпеки праці на хімічних підприємствах.
52. Проаналізувати загальні вимоги безпеки праці при експлуатації енергетичних підприємств.
53. Проблеми промислової безпеки та шляхи їх вирішення.
54. Законодавство у сфері державного нагляду і контролю за охороною праці та промисловою безпекою.
55. Проаналізувати основні розділи декларації безпеки.
56. Проаналізувати основні положення методики визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки.
57. Дати визначення термінів індивідуальний, територіальний та соціальний ризик.
58. Порядок здійснення аналізу небезпеки та оцінки ризику.

Перелік задач для підготовки до екзамену

1. Визначити категорію приміщення діагностики автотранспортного підприємства для вантажних автомобілів, що працюють на стисненому природному газі (98% метану). Об'єм приміщення складає 300 м^3 , об'єм балону із стисненим газом – 50 л ($0,05 \text{ м}^3$). Тиск в балоні $0,02 \text{ МПа}$. Максимальна абсолютна температура повітря 37°C .
2. Оцінити можливість руйнації споруд і травмування персоналу у випадку аварії на АЗС, що характеризується загорянням та вибухом максимальної кількості бензину, що знаходиться в резервуарі об'ємом 8 м^3 в кількості 6000 кг . Тротиловий еквівалент вибуху парогазової фази становить 265 кг .
3. Визначити дозу опромінення, одержану механізатором за час роботи на відкритій місцевості, якщо рівень радіації о 8 год. дорівнював 20 Р/год. , а о 16 год. – 10 Р/год. Через 1 годину після вибуху еталонний рівень радіації дорівнював 60 Р/год. Коефіцієнт ослаблення радіації транспортним засобом дорівнює 4.
4. Оцінити можливі втрати населення, що опинилися в осередку хімічного забруднення, що виникло внаслідок викиду хлору на ХНО, який розташований поза населеним пунктом. Чисельність мешканців населеного пункту площею 20 км^2 складає 10 тис. осіб, а площа населеного пункту, що потрапила до прогнозованої зони хімічного забруднення, становить $7,8 \text{ км}^2$.
5. Визначити площу прогнозованої зони хімічного забруднення, що може

- виникнути при аварії на ХНО, на якому містяться 2 ємності по 20 і 50 тонн хлору за наступних метеорологічних умов: інверсія, швидкість вітру – 1 м/с, температура повітря $+20^{\circ}\text{C}$.
6. Оцінити ступінь руйнувань механічного цеху від вибуху ємності з пропаном в кількості 100 т. на газозаправній станції, що розташована на відстані 300 м. від цеху.
 7. Визначити надлишковий тиск вибуху, що виникає в зоні дії повітряної ударної хвилі на відстані 200 м від центра вибуху резервуара з скрапленням газом пропаном в кількості 50 тонн.
 8. Визначити площу зони хімічного ураження внаслідок аварії на ХНО, що характеризується викидом в атмосферу 5 тонн хлору. Резервуар не обвалований, місцевість відкрита, швидкість вітру в приземному шарі 3 м/с, різниця температур на висотах 50 і 200 см становить -10°C .
 9. Визначити енергетичний показник вибухонебезпеки технологічного блоку АЗС (резервуар з бензином об'ємом 8 т). Резервуар має обвалування площею 18 м^2 .
 10. Виконати розрахунки зон можливої руйнації та травмування персоналу у випадку вибуху 350 т. парів уайт-спіриту.
 11. Обґрунтувати розрахунками, що склад виробництва, на якому в ємностях об'ємом 2 м^3 (6 ємн.) та об'ємом 6 м^3 (4 ємн.) зберігається пропіленгліколь, відноситься до пожежонебезпечної категорії.
 12. Розрахувати об'єм зони вибухонебезпечних концентрацій, що можуть утворитися при аварії на АЗС внаслідок розгерметизації з'єднання автоцистерни із зливним пристроєм паливних резервуарів на повний переріз (діаметр 60 мм). Час від моменту виникнення розгерметизації до відключення автоцистерни – 60 с., швидкість заповнення резервуару – $25\text{ м}^3/\text{год}$. Паливо - бензин А-76.
 13. Визначити категорію зовнішньої установки АЗС (вузол зливу нафтопродуктів з автоцистерни до резервуарів) за умови повної розгерметизації автоцистерни з викидом 2,88 тонн бензину, що розливається по поверхні майданчика і випаровується у навколишнє середовище. Максимальна температура навколишнього середовища – $+40^{\circ}\text{C}$.
 14. Визначити швидкість витікання ЛЗР через отвір в апараті при висоті стовпа рідини в апараті $H=5\text{ м}$, якщо витікання здійснюється самопливом.
 15. Визначити об'єм зони вибухонебезпечних концентрацій у випадку повного випаровування бензолу під час пошкодження резервуару, якщо кількість розлитого бензолу m становить 20 кг, нижня концентраційна межа поширення полум'я $\varphi_n=0,0143$ (об.ч.), молярна маса бензолу $M=78,11$; молярний об'єм парів бензолу при робочій температурі $V_t=24,45\text{ м}^3/\text{к моль}$; коефіцієнт безпеки $k_{\sigma}=2$.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Освітньо-професійна програма вищої освіти «радіаційний та хімічний захист» галузь знань 16 «Хімічна та біоінженерія» спеціальність 161 «Хімічні технології та інженерія»

2. Кодекс цивільного захисту України

3. ДСТУ 4933:2008 Безпека у надзвичайних ситуаціях. Техногенні надзвичайні ситуації. Терміни та визначення основних понять.

4. Промислова безпека сучасних виробничих технологій: курс лекцій. Для здобувачів вищої освіти за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія». Освітньо-кваліфікаційний рівень – «магістр» / Укладачі Н.І. Коровникова, О.М. Роянов, О.М. Григоренко – Харків: НУЦЗУ, 2017. – 230 с.

5. Класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019:2010

6. Наказ МВС України Про затвердження Класифікаційних ознак надзвичайних ситуацій № 658 від 6.08.2018 р.

7. ДСТУ Б В.1.1-36:2016 «Визначення категорій приміщень, будинків та зовнішніх установок за вибухопожежною та пожежною небезпекою». Затверджено Наказом від 15.06.2016 № 158 Про прийняття національного стандарту ДСТУ Б В.1.1-36:2016, ДСТУ набуває чинності з 1 січня 2017 року.

8. Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» 18.01.2001 р. Редакція від 26.04.2014, підстава 1193-18

9. Порядок ідентифікації та обліку об'єктів підвищеної небезпеки. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 11.07.02. №956. Редакція від 30.10.2013, підстава 748-2013-п

10. Постанова КМУ № 990-2011-п від 21.09.2011 Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 11 липня 2002 р. N 956

11. Методика ідентифікації потенційно небезпечних об'єктів. Наказ МНС України від 23.02.2006 р. за №98. Прийняття від 23.02.2006

12. ГОСТ 12.1.007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования».

13. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Промислова безпека сучасних виробничих технологій» для здобувачів вищої освіти магістра за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» спеціалізації «Радіаційний та хімічний захист» / Укладачі: О.П. Михайлюк, Н.І. Коровникова. – Харків: НУЦЗУ, 2017. – 38 с.

14. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения: справ. Изд: в 2 книгах / А.Н. Баратов, А.Я. Корольченко и др. – М., Химия, 1990. – 496 с.

15. Про затвердження Методики прогнозування наслідків вилливу (викиду) небезпечних хімічних речовин під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах і транспорті. Наказ МВС України 29.11.2019 № 1000

17. Пат. 119077 Україна, МПК (2006) F24F 7/06 (2006.01), F24F 11/00, F24F 11/053 (2006.01). Система примусової вентиляції технологічного обладнання від парів легкозаймистих та горючих рідин / Роянов О. М., Олійник В. В., Коровникова Н.І.; заявник та патентовласник Національний

університет Цивільного захисту України. – № u201702900; заявл. 27.03.2017; опубл. 11.09.2017, Бюл. № 17. – 5 с.

18. Пат. 127634 Україна, F24F 7/06 (2006.01), F24F 11/30(2018.01), F24F 11/74 (2018.01), F24F 11/77 (2018.01), F24F 11/80 (2018.01), F24F 110/10 (2018.01), F24F 110/65(2018.01). Система примусової вентиляції технологічного обладнання від парів легкозаймистих та горючих рідин / Роянов О. М., Олійник В. В., Коровникова Н.І., Михайлюк О.П.; заявник та патентовласник Національний університет Цивільного захисту України. – № u201803326; заявл. 29.03.2018; опубл. 10.08.2018, Бюл. № 15. – 5 с.

19. Коровникова Н.И., Дубина А.М., Олейник В.В. Современные методы снижения горючести волокнистых материалов // Проблемы пожарной безопасности. 2019, Вып. 46. С. 80-85.

20. Коровникова Н. І., Олійник В. В. Дослідження вмісту сірки та сірковмісних сполук в гідроочищених дистилатах дизельного палива. Problems of Emergency Situations, 2019, № 29. С. 113-120.

Інформаційні ресурси

<http://zakon4.rada.gov.ua>

<http://www.mns.gov.ua>

http://www.mns.gov.ua/content/national_lecture.html

Розробник:

доцент кафедри

пожежної і техногенної безпеки

об'єктів та технологій, к. хім. наук, доцент



(підпис)

Наталія КОРОВНИКОВА

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)