

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ

(назва факультету/підрозділу)

КАФЕДРА СПЕЦІАЛЬНОЇ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

(назва кафедри)

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ ТА ТЕРИТОРІЙ ВІД НАСЛІДКІВ ЗРУЙНУВАНЬ  
РАДІАЦІЙНИХ ТА ХІМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ»

(назва навчальної дисципліни)

обов'язкова професійна компонента

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

за освітньою (освітньо-професійною, освітньо-науковою) програмою

«Радіаційний та хімічний захист»

(назва освітньої програми)

підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

(найменування освітнього ступеня)

у галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія»

(код та найменування галузі знань)

за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія»

(код та найменування спеціальності)

Рекомендовано кафедрою  
спеціальної хімії та хімічної технології

(назва кафедри)

на 2021- 2022 навчальний рік.

Протокол від «25» серпня 2021 року

№ 1

Силабус розроблений відповідно до Робочої програми навчальної дисципліни «Захист населення та територій від наслідків зруйнувань радіаційних та хімічних об'єктів»

(назва навчальної дисципліни)

2021 рік

## Загальна інформація про дисципліну

### Анотація дисципліни

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Захист населення та територій від наслідків зруйнувань радіаційних та хімічних об'єктів» сприяють формуванню у здобувачів вищої освіти уявлень про основні заходи захисту населення і території від наслідків руйнувань радіаційно та хімічно небезпечних об'єктів при виконанні дій за призначення в підрозділах оперативно-рятувальних сил ДСНС України.

Даний курс передбачає теоретичне і практичне оволодіння вмінням застосовувати на практиці питань забезпечення безпеки населення та територій в надзвичайних ситуаціях, сформуванню у здобувачів вищої освіти теоретичні знання, навички та практичні вміння для розгляду конкретних ситуацій і вирішення практичних завдань щодо здійснення заходів радіаційного та хімічного захисту від наслідків радіаційних та хімічних аварій.

Відмінною особливістю даного курсу є те, що здобувачі вищої освіти повинні набути досвід організації дій з локалізації та ліквідації наслідків аварій на радіаційно- та хімічно- небезпечних об'єктах.

Інформація про науково-педагогічного(них) працівника(ів)

Загальна інформація	Слепужніков Євген Дмитрович, викладач кафедри спеціальної хімії та хімічної технології факультету оперативно-рятувальних сил, кандидат технічних наук.
Контактна інформація	м. Харків, вул. Баварська, 7, кабінет № 205. Мобільний номер телефону – 063-831-80-94
E-mail	slepuzhnikov@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	Радіаційний, хімічний та біологічний захист, піднімально-транспортні машини.
Професійні здібності	Дидактичні, організаційно-комунікативні, особистісні.
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Спеціальна обробка (деконтамінація), відбір проб.

Час та місце проведення занять з дисципліни

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

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру: щосереди з 15.30 до 17.00 в аудиторії №208. В разі додаткової потреби здобувача в консультації час погоджується з викладачем.

**Мета** вивчення дисципліни: підготовка фахівців, здатних застосувати теорію і практику захисту населення і території від наслідків руйнувань радіаційно- та хімічно- небезпечних об'єктів при виконанні функціональних обов'язків за призначенням в підрозділах оперативно-рятувальних сил ДСНС України.

### Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна)	заочна (дистанційна)
<b>Статус дисципліни</b> (обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)	обов'язкова професійна	обов'язкова професійна
<b>Рік підготовки</b>	4	4
<b>Семестр</b>	7;8	7;8;9
<b>Обсяг дисципліни:</b>		
- в кредитах ЄКТС	6,5	6,5
- кількість модулів	2	2
- загальна кількість годин	195	195
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>		
- лекції (годин)	36	28
- практичні заняття (годин)	36	6
- семінарські заняття (годин)	8	-----
- лабораторні заняття (годин)	-----	-----
- курсовий проект (робота) (годин)	-----	-----
- інші види занять (годин)	-----	-----
- самостійна робота (годин)	115	161
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	-----	-----
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	диференційний залік; екзамен	диференційний залік; екзамен

### Передумови для вивчення дисципліни

Аварійно-рятувальні роботи з радіаційного та хімічного захисту в надзвичайних ситуаціях.

ПР05. Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручі до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики.

ПР10. Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.

ПР11. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами.

ПР18. Визначати умови безпечної роботи під час надзвичайних ситуацій, забезпечувати індивідуальну і колективну безпеку.

ПР19. Знати класифікацію приладів, методів та технічних засобів радіаційної, хімічної та біологічної розвідки і контролю та використовувати їх за призначенням під час ліквідації аварії з наявністю хімічно небезпечних речовин та матеріалів радіаційного та біологічного походження.

ПР20. Організовувати розвідувальні, аварійно-рятувальні та відновлювальні роботи з використанням спеціального оснащення в умовах забруднення радіоактивними, отруйними та небезпечними хімічними речовинами.

ПР21. Обирати способи та основні тактичні прийоми локалізації та ліквідації наслідків аварій.

ПР22. Обирати параметри безпечної і ефективної експлуатації аварійно-рятувальної, спеціальної техніки, обладнання та інструменту.

### Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми «Радіаційний та хімічний захист»,  
назва

вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії.	09
Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.	10
Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами.	11
Розуміти принципи права і правові засади професійної діяльності.	12
Знати неорганічну, органічну, колоїдну та аналітичну хімію на рівні, необхідному для виконання аналізу небезпек хімічного та радіаційного походження та вибору засобів та способів усунення їх негативного впливу.	14
Володіти прийомами безпечного поводження на території, забрудненої радіоактивними та хімічно-небезпечними речовинами.	17
Здійснювати збір інформації про стан підпорядкованих структурних підрозділів стосовно їх готовності до дій за призначенням в умовах радіаційного, хімічного зараження.	23
Планувати заходи з ліквідації ймовірних аварій з викиданням (загрозою викидання) небезпечних хімічних	24

речовин, з наявністю у навколишньому середовищі шкідливих (забруднювальних) речовин понад ГДК, аварії з викиданням (загрозою викидання) РР.	
Дисциплінарні результати навчання	аббревіатура

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	2
Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	3
Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	4
Прагнення до збереження навколишнього середовища.	6
Здатність виконувати аналіз джерел небезпек хімічного та радіаційного походження, обирати засоби та способи усунення їх негативного впливу.	17
Здатність проводити оцінку обстановки в осередку аварії з наявністю небезпечних хімічних речовин, токсичних, шкідливих, сильнодіючих отруйних речовин, отрутохімікатів, хімічних засобів захисту рослин та мінеральних добрив, матеріалів радіаційного та біологічного походження.	19
Здатність до дій в особливих умовах, пов'язаних із високим рівнем фізичного навантаження.	24
Очікувані компетентності з дисципліни	аббревіатура

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми навчальної дисципліни:**

#### **МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА РАДІОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕННЯ.**

#### **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. ОСНОВИ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ.**

#### **Тема 1.1. Основи управління в сфері захисту населення і територій від наслідків зруйнувань радіаційно- та хімічно- небезпечних об'єктів.**

Основні завдання, та принципи у сфері захисту населення і територій. Законодавство України у сфері захисту населення і територій. Єдина державна система органів виконавчої влади з питань запобігання та реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру. Органи управління, сили та засоби захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного характеру.

## **Тема 1.2. Основні заходи захисту населення під час зруйнувань радіаційно- та хімічно- небезпечних об'єктів.**

Інженерний захист. Інформування та своєчасне оповіщення у сфері захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного характеру. Укриття населення в захисних спорудах та використання засобів індивідуального захисту. Організація евакуації населення з зон надзвичайних ситуацій. Особливості досвіду евакуації населення м. Прип'ять з 30-км зони та його життєзабезпечення після аварії на ЧАЕС. Організація радіаційного та хімічного контролю. Захист та знезараження продовольства, харчової сировини та води. Фінансування та матеріальне забезпечення заходів у сфері захисту населення. Спеціальна обробка на об'єкті господарської діяльності. Організація радіаційного та хімічного спостереження.

## **Тема 1.3. Характеристика радіаційно-небезпечних об'єктів та класифікація аварій на них.**

Основні характеристики атомних електростанцій (АЕС) та підприємств ядерного паливного циклу. Хронологія аварій на АЕС і підприємствах ядерного паливного циклу. Класифікація аварій. Проникаюча радіація та радіоактивне зараження місцевості від ядерного вибуху. Визначення поняття «Іонізуюче випромінювання» (ІВ). Загальна характеристика властивостей іонізуючих випромінювань. Проникна здатність альфа- бета- гамма-випромінювання і взаємодія з речовиною. Порівняльна характеристика проникної здатності ІВ різних видів. Гамма-стала радіоактивного ізотопу.

## **ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА РАДІОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕННЯ.**

### **Тема 2.1. Принцип захисту від іонізуючого випромінювання.**

Інженерно-фізичні принципи захисту від іонізуючих випромінювань. Потужність експозиційної дози гамма-випромінювання від точкового джерела. Визначення параметрів послаблення гамма-випромінювання для різних матеріалів. Розрахунок захисту від альфа- і бета-випромінювання. Класифікація і методи розрахунку захисту від ІВ. Розрахунок захисту від гамма-випромінювання.

### **Тема 2.2. Основи оцінки радіаційної обстановки.**

Забезпечення радіаційної безпеки на АЕС. Радіаційні характеристики зон радіоактивного забруднення місцевості при аваріях на АЕС. Завдання, які вирішуються під час прогнозування та оцінки обстановки. Прогнозування зон радіоактивного забруднення території за слідом хмари. Прогнозування дози опромінення на осі сліду радіоактивної хмари. Визначення початку роботи на забрудненій території та визначення тривалості перебування на забрудненій території. Оцінювання наслідків ураження. Радіаційні втрати в результаті зовнішнього опромінення під час перебування на забрудненій місцевості. Динаміка радіаційної обстановки під час аварії на ЧАЕС та її наслідки. Оцінка радіаційної обстановки після ядерного вибуху. Визначення дози випромінювання при перетинанні колоною зони забруднення.

### **Тема 2.3. Заходи захисту населення під час аварій на радіаційно-небезпечних об'єктах.**

Основи прийняття рішень, щодо захисту населення під час різних фаз радіаційної аварії. Критерії для прийняття рішень. Режими радіаційного захисту населення. Розрахунок захисту від іонізуючих випромінювань. Оцінка ефективності заходів цивільної оборони під час аварії на ЧАЕС.

**Тема 2.4. Організація ліквідації наслідків аварії на радіаційно-небезпечному об'єкті.**

Комплекс заходів з ліквідації наслідків надзвичайної ситуації на радіаційно-небезпечному об'єкті. Особливості ведення радіаційної розвідки та контролю. Контроль радіоактивного зараження населення, різних об'єктів, води та продовольства. Визначення радіоактивного зараження населення, поверхонь різних об'єктів.

**МОДУЛЬ 2. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ХІМІЧНОГО ЗАРАЖЕННЯ. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ТА ТЕРИТОРІЙ ВІД НАСЛІДКІВ ЗРУЙНУВАНЬ ХІМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ.**

**ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 3. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ХІМІЧНОГО ЗАРАЖЕННЯ.**

**Тема 3.1. Характеристика хімічно небезпечних об'єктів та класифікація аварій на них.**

Аварії з викидом небезпечних хімічних речовин (НХР). Класифікація аварій на хімічно небезпечних підприємствах. Класифікація ступеня безпеки об'єкта. Загальні відомості про ємності, резервуари та газгольдери. Механізм виникнення хімічних аварій у випадку ушкодження ємностей зберігання. Небезпеки, пов'язані з паровими хмарами. Перевезення НХР залізничним і автомобільним транспортом. Токсичні характеристики найбільш розповсюджених сильнодіючих отруйних речовин і симптоми ураження. Визначення максимально можливих запасів НХР на заводі та оцінка можливих умов зберігання. Загальні відомості про хімічну зброю. Кодування засобів застосування хімічних боєприпасів (приладів). Зараження отруйними і НХР місцевості, кормів, продуктів, води. Механізм та наслідки ураження людини НХР та бойовими отруйними речовинами.

**Тема 3.2. Основи оцінки хімічної обстановки.**

Методика прогнозування масштабів та наслідків хімічно небезпечних надзвичайної ситуацій. Порядок нанесення зон зараження НХР на топографічні карти і схеми. Визначення глибини зони зараження НХР. Визначення площі зони зараження НХР. Визначення часу підходу зараженого повітря до об'єкту і тривалість дії ураження НХР та визначення втрат в районі руйнування (аварії). Особливості прогнозування хімічної обстановки під час застосування хімічної зброї. Визначення допустимого часу перебування особового складу рятувальних формувань в захисних костюмах та можливих втрат людей.

**ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ТА ТЕРИТОРІЙ ВІД НАСЛІДКІВ ЗРУЙНУВАНЬ ХІМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ.**

**Тема 3.3. Заходи захисту населення під час аварій на хімічно небезпечних об'єктах.**

Організація захисту населення і сил ЦЗ від сильнодіючих отруйних речовин. Надання першої допомоги під час отруєння НХР. Організація оповіщення про хімічні надзвичайні ситуації. Тимчасова евакуація і укриття населення і сил ЦЗ, обмеження доступу і переміщення людей в зонах зараження. Класифікація засоби індивідуального захисту органів дихання. Застосування засобів захисту органів дихання від небезпечних хімічних речовин.

### **Тема 3.4. Організація ліквідації наслідків під час аварії на хімічно небезпечному об'єкті.**

Комплекс заходів з ліквідації наслідків хімічної небезпечної надзвичайної ситуації. Особливості ведення хімічної розвідки та контролю. Способи і засоби ліквідації наслідків хімічних небезпечних надзвичайних ситуацій. Класифікація засобів індикації отруйних речовин та НХР. Витрати нейтралізуючих речовин під час ліквідації аварій із використанням технічних засобів. Розрахунок сил і засобів для локалізації і знешкодження джерела хімічного забруднення.

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

Назви модулів і тем	Форма здобуття освіти очна (денна)					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	модульна контрольна робота	
<b>7 - й семестр</b>						
<b>Модуль 1. ОСНОВИ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА РАДІОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕННЯ.</b>						
<b>Змістовний модуль 1. ОСНОВИ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ І ТЕРИТОРІЙ.</b>						
<b>Тема 1.1.</b> Основи управління в сфері захисту населення і територій від наслідків зруйнувань радіаційних та хімічних об'єктів.	12	2	2		8	
<b>Тема 1.2.</b> Основні заходи захисту населення під час зруйнувань радіаційних	12	2	2		8	



та хімічних об'єктів.						
<b>Тема 1.3.</b> Характеристика радіаційно-небезпечних об'єктів та класифікація аварій на них.	12	2	2		8	
<b>Разом за змістовним модулем 1</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>24</b>	
<b>Змістовний модуль 2. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА РАДІОАКТИВНОГО ЗАРАЖЕННЯ.</b>						
<b>Тема 2.1.</b> Принцип захисту від іонізуючого випромінювання.	14	2	2		10	
<b>Тема 2.2.</b> Основи оцінки радіаційної обстановки.	14	2	2		10	
<b>Тема 2.3.</b> Заходи захисту населення під час аварій на радіаційно-небезпечних об'єктах.	14	2	2		10	
<b>Тема 2.4.</b> Організація ліквідації наслідків під час аварії на радіаційно-небезпечному об'єкті.	17	2	4		11	
<b>Разом за змістовним модулем 2</b>	<b>59</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>41</b>	
<b>Разом за модулем 1</b>	<b>95</b>	<b>14</b>	<b>16</b>		<b>65</b>	
<b>8 - й семестр</b>						
<b>Модуль 2. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ХІМІЧНОГО ЗАРАЖЕННЯ. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ТА ТЕРИТОРІЙ ВІД НАСЛІДКІВ ЗРУЙНУВАНЬ</b>						

<b>ХІМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ.</b>						
<b>Змістовний модуль 3. ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА ХІМІЧНОГО ЗАРАЖЕННЯ.</b>						
<b>Тема 3.1.</b> Характеристика хімічно небезпечних об'єктів та класифікація аварій на них.	28	6	8		14	
<b>Тема 3.2.</b> Основи оцінки хімічної обстановки.	20	4	6		10	
<b>Разом за змістовним модулем 3</b>	<b>48</b>	<b>10</b>	<b>14</b>		<b>24</b>	
<b>Змістовний модуль 4. ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ НАСЕЛЕННЯ ТА ТЕРИТОРІЙ ВІД НАСЛІДКІВ ЗРУЙНУВАНЬ ХІМІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ.</b>						
<b>Тема 4.1.</b> Заходи захисту населення під час аварій на хімічно-небезпечних об'єктах.	24	6	6		12	
<b>Тема 4.2.</b> Організація ліквідації наслідків під час аварії на хімічно-небезпечному об'єкті.	28	6	8		14	
<b>Разом за змістовним модулем 4</b>	<b>52</b>	<b>12</b>	<b>14</b>		<b>26</b>	
<b>Разом за модулем 2</b>	<b>100</b>	<b>22</b>	<b>28</b>		<b>50</b>	
<b>Разом</b>	<b>195</b>	<b>36</b>	<b>44</b>		<b>115</b>	

**Теми семінарських занять (у разі потреби)**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Досвід ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС.	2
2.	Організація ліквідації радіоактивного зараження населення і територій.	2

3.	Оцінка хімічної обстановки в результаті хімічного забруднення.	2
4.	Порядок організації захисту населення та територій від наслідків зруйнувань хімічно небезпечних об'єктів.	2
	Разом	8

### Теми практичних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Порівняльна характеристика проникної здатності ІВ різних видів.	2
2.	Перерахунок дозових характеристик в різні системи вимірювання.	2
3.	Визначення параметрів послаблення гамма-випромінювання для різних матеріалів.	2
4.	Розрахунок захисту від іонізуючого випромінювання.	2
5.	Прогнозування зон радіоактивного забруднення території та доз опромінення особового складу АРС (Рішення задач).	2
6.	Вирішення задач з оцінки радіаційної обстановки. (Рішення задач).	2
7.	Організація розвідки та оцінка обстановки в зоні надзвичайної ситуації з наявністю радіаційно- небезпечних речовин	6
8.	Рішення задач з розрахунку радіоактивного забруднення різних об'єктів.	2
9.	Організація розвідки та оцінка обстановки в зоні надзвичайної ситуації з наявністю небезпечних хімічних речовин.	8
10.	Визначення глибини зони зараження НХР. (Рішення задач).	2
11.	Визначення площі зони зараження небезпечними хімічними речовинами. (Рішення задач).	2
12.	Визначення часу підходу зараженого повітря до об'єкту і тривалість дії ураження НХР та визначення втрат в районі руйнування (аварії). (Рішення задач).	2
13.	Проведення рятувальних робіт при екстрених реагуваннях на інциденти з наявністю радіаційних, хімічних та біологічних небезпечних речовин	8
14.	Розрахунок сил і засобів для локалізації і знешкодження джерела хімічного забруднення. Витрати нейтралізуючих речовин під час ліквідації аварії із використанням технічних засобів.	2
	Разом	44

### Теми лабораторних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	-	
	Разом	

### Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

#### Засоби оцінювання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: диференційний залік, екзамен.

Оцінювання рівня освітніх досягнень здобувачів за освітніми

компонентами, здійснюється за 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України з переведенням в оцінку за рейтинговою шкалою - ЄКТС та в 4-бальну шкалу.

**Таблиця відповідності результатів оцінювання знань з навчальної дисципліни за різними шкалами**

За 100-бальною шкалою, що використовується в НУЦЗ України	За рейтинговою шкалою (ЄКТС)	За 4-бальною шкалою
90–100	A	відмінно
80–89	B	добре
65–79	C	
55–64	D	задовільно
50–54	E	
35–49	FX	незадовільно
0–34	F	

**Критерії оцінювання**

**Форми поточного та підсумкового контролю**

Поточний контроль результатів навчання здобувачів освіти проводиться у формі практичних ситуацій, контрольної роботи тощо.

Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену, диференційного заліку.

**Розподіл та накопичення балів, які отримують здобувачі, за видами навчальних занять та контрольними заходами з дисципліни**

Види навчальних занять	Кількість навчальних занять	Максимальний бал за вид навчального заняття	Сумарна максимальна кількість балів за видами навчальних занять
<b>I. Поточний контроль</b>			
Модуль 1	лекції	7	7
	семінарські заняття	1	1
	практичні заняття*	7	14
	лабораторні		

	роботи			
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	10	10
Разом за модуль 1				32
Модуль 2	лекції	11	1	11
	семінарські заняття	3	1	3
	практичні заняття*	11	2	22
	лабораторні роботи			
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)*	1	10	10
Разом за модуль 2				46
Разом за поточний контроль				78
<b>II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)</b>				до 10
<b>III. Підсумковий контроль (екзамен, диференційний залік, курсовий проєкт (робота))*</b>				22
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

Підсумкова оцінка формується з урахуванням результатів:

- поточного контролю роботи здобувача вищої освіти впродовж семестру;

- підсумкового контролю успішності.

До уваги можуть братись додаткові необов'язкові завдання та науково-дослідна діяльність здобувача вищої освіти.

#### **Поточний контроль.**

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на семінарському занятті:

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

*1 бал* – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни, звіт оформлений граматично і стилістично без помилок;

*0,5 балів* – завдання виконане, але обґрунтування відповіді недостатнє, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

*0,25 балів* – завдання виконане частково, у звіті допущені значні граматичні та стилістичні помилки;

*0 балів* – завдання не виконане.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

*Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється від 0 до 2 балів):*

*2 бали* – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни, звіт оформлений граматично і стилістично без помилок;

*1 бал* – завдання виконане, але обґрунтування відповіді недостатнє, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

*0,5 балів* – завдання виконане частково, у звіті допущені значні граматичні та стилістичні помилки;

*0 балів* – завдання не виконане.

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

Модульний контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульних контрольних робіт :

*Контрольна робота* є складовою поточного контролю і виконується у вигляді аудиторної письмової роботи або складання тесту під час останнього семінарського заняття в межах окремого залікового модуля.

*Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти при виконанні контрольних робіт (оцінюється від 0 до 10 балів):*

*10 балів* – вірні відповіді дані на всі запропоновані питання, дотримано всі вимоги до виконання;

*7-9 балів* – вірні відповіді дані на всі запропоновані питання, але вони недостатньо обґрунтовані, або у відповідях наявні незначні помилки;

*4-6 балів* – вірні відповіді дано на 50% запропонованих питань;

*1-3 бали* – вірні відповіді дано менше, ніж на 50% запропонованих питань, наявні значні помилки;

*0 балів* – відповіді відсутні або робота містить грубі помилки на більшість запропонованих питань.

### **Індивідуальні завдання.**

Критерії оцінювання індивідуальних завдань.

*Індивідуальна самостійна робота* є однією з форм роботи здобувачів вищої освіти, яка передбачає створення умов для повної реалізації ними творчих можливостей, застосування набутих знань на практиці.

Здобувач вищої освіти може обрати дві з рекомендованих тем та самостійно виконати поглиблене теоретичне дослідження. Результати дослідження оформити звітом у формі реферату, презентації, добірки відеоматеріалів, створення відео- або фоторяду.

*Критерії оцінювання кожної індивідуальної самостійної роботи здобувачів (оцінюється від 0 до 5 балів):*

*5 балів* – самостійна робота здобувачем виконана в повному обсязі;

*4 бали* – робота виконана в повному обсязі, але допущені незначні помилки;

*3 бали* – виконана частина роботи складає менше 50 % від загального обсягу;

*2 бали* – обсяг виконаних завдань складає менше 25 % від загального обсягу;

*1 бал* – в цілому обсяг виконаних завдань складає менше 10 % від загального обсягу;

*0 балів* – завдання, передбачене для індивідуальної самостійної роботи, здобувачем не виконане.

Викладачем оцінюється розуміння здобувачем вищої освіти понятійного апарату, логічність та послідовність під час відповіді, самостійність мислення, впевненість в правоті своїх суджень, вміння виділяти головне, вміння встановлювати міжпредметні та внутрішньопредметні зв'язки, вміння робити висновки, показувати перспективу розвитку ідеї або проблеми, відсоток унікальності та запозичення текстового документу (плагіат), уміння публічно чи письмово представити звітний матеріал.

### **Підсумковий контроль.**

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені (диференційному заліку):

*Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час екзамену (диференційного заліку) (оцінюється від 0 до 22 балів):*

*19-22 балів* – здобувач вищої освіти в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, повністю, логічно і послідовно розкрив питання білету, виявив вміння застосовувати існуючі методики, наводити приклади, самостійно аналізувати, узагальнювати і викладати матеріал не допускаючи помилок. При відповіді продемонстровані вміння самостійно працювати з додатковою літературою.

*15-18 балів* – здобувач вищої освіти достатньо повно володіє навчальним матеріалом, однак при наданні відповіді на деякі питання не вистачає достатньої глибини та аргументації, наявні несуттєві неточності та незначні помилки, які не впливають на загальну правильність відповіді.

*11-14 балів* – здобувач вищої освіти засвоїв тільки основний матеріал, не знає окремих положень, допускає неточності у відповіді, не вміє достатньо чітко сформулювати окремі положення, порушує послідовність у викладанні матеріалу, має певні труднощі у пов'язанні теоретичного матеріалу з його практичним застосуванням.

*7-10 балів* – здобувач вищої освіти не в повному обсязі володіє навчальним матеріалом, зміст визначених питань розкриває недостатньо, допускаючи при цьому суттєві неточності. Відповідь задовольняє мінімуму критеріїв оцінки.

*3-6 балів* – здобувач вищої освіти не засвоїв значної частини програмного матеріалу, допускає суттєві помилки, не вміє логічно і послідовно викласти основні положення і має значні труднощі у пов'язанні

теоретичного матеріалу з його практичним застосуванням. Для складання екзамену (диференційного заліку) необхідне доопрацювання.

*0-2 бали* – не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його викласти, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань. Для складання екзамену (диференційного заліку) необхідне значне доопрацювання.

Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену (диференційного заліку):

1. Проаналізуйте основні характеристики атомних електростанцій (АЕС) та підприємств ядерного паливного циклу.
2. Визначить нанесення зон зараження небезпечними хімічними речовинами на топографічні карти і схеми за методикою прогнозування масштабів та наслідків хімічних небезпечних ситуацій.
3. Обґрунтуйте основні завдання та принципи у сфері захисту населення і територій.
4. Законодавство України у сфері захисту населення і територій.
5. Розкрийте механізм та наслідки ураження людини небезпечними хімічними речовинами та бойовими отруйними речовинами.
6. Проаналізуйте норми радіаційної безпеки (НРБУ-97).
7. Наведіть основні характеристики атомних електростанцій (АЕС) та підприємств ядерного паливного циклу.
8. Наведіть одиниці вимірювання фізичних величин у галузі іонізуючих випромінювань у різних системах вимірювання.
9. Обґрунтуйте інженерно-фізичні принципи захисту від іонізуючих випромінювань.
10. Проаналізуйте токсичні характеристики найбільш розповсюджених небезпечних хімічних речовин і симптоми ураження.
11. Розкрийте завдання, які вирішуються під час прогнозування та оцінки обстановки.
12. Наведіть радіаційні характеристики зон радіоактивного забруднення місцевості при аваріях на АЕС.
13. Надайте аналіз організації та здійснюванню радіаційної розвідки під час аварій на РНО.
14. Проаналізуйте аварії з викидом хімічних небезпечних речовин.
15. Наведіть класифікацію аварій на хімічно небезпечних підприємствах.
16. Наведіть основні положення Норм радіаційної безпеки (НРБУ-97).
17. Проаналізуйте організацію та здійснювання укриття населення у ПРУ під час аварій на РХНО (типові режими захисту).
18. Наведіть радіаційні характеристики зон радіоактивного забруднення місцевості при аваріях на АЕС. Завдання, які вирішуються під час прогнозування та оцінки обстановки.
19. Визначте основні положення при організації та проведенні РХ контролю під час аварій на РХНО.
20. Визначте основні положення при організації та здійснюванні евакуації населення під час аварій на РХНО.



21. Визначте основні положення при організації та здійснювані йодової профілактики населення під час аварій на РНО.
22. Визначте основні положення при організації та здійснювані хімічної розвідки під час аварій на ХНО.
23. Проаналізуйте радіаційні характеристики зон радіоактивного забруднення місцевості при аваріях на АЕС. Завдання, які вирішуються під час прогнозування та оцінки обстановки.
24. Проаналізуйте вплив іонізуючого випромінювання на живий організм.
25. Наведіть та обґрунтуйте одиниці вимірювання у дозиметрії.
26. Зробіть порівняльну характеристику проникної здатності ІВ різних видів.
27. Визначте основні положення при організації та здійснювані оповіщення населення під час аварій на РХНО.
28. Розкрийте методику прогнозування масштабів та наслідків хімічних небезпечних ситуацій.

### **Політика викладання навчальної дисципліни**

1. Сумлінне дотримання розкладу занять з навчальної дисципліни (здобувачі вищої освіти, які запізнилися на заняття, до заняття не допускаються).
2. Активна участь в обговоренні навчальних питань, змістовна підготовка до семінарських та практичних занять за рекомендованою літературою, якісне і своєчасне виконання завдань.
3. Під час заняття мобільними пристроями дозволяється користуватися тільки з навчальною метою і з дозволу керівника заняття.
4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопичених балів у викладача навчальної дисципліни та вести власний облік цих балів.
5. При виконанні індивідуальної самостійної роботи до захисту допускаються реферати, які містять більшу частину оригінального тексту при перевірці на плагіат.
6. Суворе дотримання правил безпеки під час організації виїзних занять на об'єкти (не) виробничої сфери.

### **РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ**

#### **Література**

1. Освітньо-професійна програма «Радіаційний та хімічний захист» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 16 «Хімічна та біоінженерія».
2. Procedure for Implementation of the Method of Artificial Deposition of Radioactive Substances from the Atmosphere. / Kustov M., Slepuzhnikov E., Lipovoy V., Khmyrov I., Dadashov Ilgar Firdovsi, Buskin O. // Nuclear and Radiation Safety. 2019. Issue 3 (83). P. 13-25.

[https://doi.org/10.32918/nrs.2019.3\(83\).02](https://doi.org/10.32918/nrs.2019.3(83).02).

3. Пономаренко Р.В., Пляцук Л.Д., Третьяков О.В., Аблєєва І.Ю., Слепужніков Є.Д. Визначення якісного стану водної екосистеми річки дніпро // Екологічна безпека – Кременчук: КНУ ім. М. Остроградського 2/2019. Вип. 28. – С. 12 – 24.

4. Слепужников Е. Д., Петухов Р. А., Р. В. Пономаренко, Буц Ю.В. Экологически безопасный метод локализации загрязнения почв при чрезвычайных ситуациях техногенного характера. Людина та довкілля проблеми неоекології – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна 2018. Вип. 32. – С. 140 – 148.

5. Р.А. Петухов, О.О. Кіреєв, Є. Д. Слепужніков. Дослідження часу втрати текучості гелеутворюючих систем  $na_2o \cdot 2,5sio_2 + nh_4cl$  та  $na_2o \cdot 2,5sio_2 + (nh_4)_2so_4$ , які запропоновано використовувати для одержання ізолюючих пін. Проблеми надзвичайних ситуацій. – Харків: НУЦЗУ 2019. Вип. 30. – С. 155 – 163. DOI: 10.5281/zenodo.3648006.

6. Radioprotective Cement For Long-Term Storage Of Nuclear Waste. /Kustov M.V., Kalugin V.D., Deineka V.V., Shabanova G.M., Korohodska A.M., Slepuzhnikov E.D., Deyneka D.M.// Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii. 2020. No. 2, pp. 73-81. DOI: 10.32434/0321-4095-2020-129-2-73-81.

7. Сахаров Г.В., Петров С.І., Баталов А.І., Блажеєвський М.Є., Дядченко В.В. Технічні засоби індикації отруйних речовин: Навчальний посібник. Вид. 2-е, переробл. і доп. – Харків: ХІТВ, 2005. – 280 с.

8. Максимов М.Т. Защита от сильнодействующих ядовитых веществ. –М.: Энергоатомиздат.–2003.–223 с.

9. Мартинюк І.М., Марущенко В.В., Меньшов С.М., Сакун. О.В. Сильнодіючі отруйні речовини та захист від них: навчальний посібник / І.М. Мартинюк, В.В. Марущенко, С.М. Меньшов, О.В. Сакун. – Харків: ФВП НТУ «ХП», 2008. – 404 с.

10. Шоботов В.М. Цивільна оборона: Навчальний посібник. - Київ: «Центр навчальної літератури», 2004.

11. Дядченко В.В., Сахаров Г.В., Качанов Е.О. Посібник офіцера запасу військ радіаційного, хімічного, біологічного захисту Збройних Сил України. Навчальний посібник. К. І. Тактична і тактико-спеціальна підготовка. – Харків, ФВП НТУ «ХП» – 2009, 448 с.

12. Дядченко В.В., Сахаров Г.В., Качанов Е.О. Посібник офіцера запасу військ радіаційного, хімічного, біологічного захисту Збройних Сил України. Навчальний посібник. К. ІІ. Військово-технічна підготовка. – Харків, ФВП НТУ «ХП» – 2010, 648 с.

13. Дядченко В.В., Сахаров Г.В., Випирайлов С.П. Посібник офіцера запасу військ радіаційного, хімічного, біологічного захисту Збройних Сил України. Навчальний посібник. К. ІІІ. Військово-спеціальна підготовка. – Харків, ФВП НТУ «ХП» – 2010, 648 с.

14. Дядченко В.В., Галак О.В., Марущенко В.В. Посібник офіцера запасу військ радіаційного, хімічного, біологічного захисту Збройних Сил України. Навчальний посібник. К. ІV. Військово-технічна підготовка. –

Харків, ФВП НТУ «ХП» – 2014, 632 с.

15. Ігнат'єв О.М. Прогнозування і оцінка радіаційної обстановки та визначення заходів щодо захисту населення при аваріях (руйнуваннях реактора) на радіоактивно небезпечних об'єктах : Методичні вказівки до виконання розрахунково-графічної роботи №1 / О.М. Ігнат'єв, А.В. Ромін, Г.В. Фесенко . - Х. : НУЦЗУ, 2012 . – 18с.

16. Вальченко О.І. Радіаційний, хімічний та біологічний захист : Для курсантів, студентів та слухачів заочної форми навчання (спеціальність "Пожежна безпека") : Курс лекцій / О.І. Вальченко, О.М. Ігнат'єв, А.В. Ромін та ін. - Х. : НУЦЗУ, 2010 . – 63 с.

17. Чмут О.І., Баталов А.І., Мартинюк І.М., Засоби індивідуального та колективного захисту. Методичний посібник. – Харків, ХІТВ – 2005, 180 с.

18. Дядченко В.В., Блажевський М.Є., Новіков О.І., Баталов А.І., Петрухін С.Ю., Ільяшенко Т.О. Бойові токсичні хімічні речовини. Навчальний посібник. Вид. 2-е, доп. та переробл. – Харків, ФВП НТУ «ХП» – 2007, 512 с.

19. Батлук В.А. Радіаційна екологія. Навчальний посібник. – К. Знання, 2009, 309 с.

20. Чернобаев И.П. Химия окружающей среды.– К.: Высш. шк., 2007.– 191 с.

21. Чернявський І.Ю., Марушенко В.В. Мартинюк І.М. Військова дозиметрія: Підручник. – Харків: НТУ «ХП», 2012. – 560 с.

22. Александров В.Н., Емельянов В.И. Отравляющие вещества.– М.: Воениздат, 2002. – 271 с.

Розробник(и):

викладач кафедри спеціальної хімії та хімічної технології факультету оперативно-рятувальних сил кандидат технічних наук



Євген СЛЕПУЖНІКОВ