

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ОПЕРАТИВНО-РЯТУВАЛЬНИХ СИЛ

(назва факультету/підрозділу)

КАФЕДРА СПЕЦІАЛЬНОЇ ХІМІЇ ТА ХІМІЧНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«НЕБЕЗПЕКИ РАДІАЦІЙНОГО, ХІМІЧНОГО, ТА БІОЛОГІЧНОГО

(назва навчальної дисципліни)

ПОХОДЖЕННЯ»

професійна вибіркова компонента

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

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

«Екологічна безпека»

(назва освітньої програми)

підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти

(найменування освітнього ступеня)

у галузі знань 10 «Природничі науки»

(код та найменування галузі знань)

за спеціальністю 101 «Екологія»

(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 Небезпеки радіаційного, хімічного, та біологічного походження»

(назва навчальної дисципліни)

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни.

Знання отримані під час вивчення навчальної дисципліни «Небезпеки радіаційного, хімічного та біологічного походження» сприяють формуванню у здобувачів вищої освіти уявлень про основні небезпеки хімічного, біологічного та радіаційного походження.

Даний курс передбачає теоретичне і практичне оволодіння вмінням застосовувати на практиці проведення оцінки радіаційних, хімічних, біологічних ризиків та умов виникнення надзвичайної ситуації, прогнозувати її розвиток, пропонувати ефективні способи захисту та ліквідації небезпечних чинників.

Відмінною особливістю даного курсу є те, що здобувачі вищої освіти повинні набути теоретичні знання потрібні для освоєння робіт з сучасними приладами радіаційної, хімічної розвідки та контролю.

Навчальний курс даної дисципліни містить такі розділи:

1. Природа радіації. Види іонізуючих випромінювань.
2. Фізична, хімічна і біологічна дія іонізуючих випромінювань.
3. Захист від дії радіаційного випромінювання.
4. Загальна характеристика хімічного впливу речовин на організм людини.
5. Небезпечні властивості простих речовин.
6. Небезпечні властивості неорганічних речовин.
7. Небезпечні властивості органічних речовин.
8. Маркування небезпечних речовин.
9. Біологічна небезпека природного походження.

Інформація про науково-педагогічного працівника.

Загальна інформація	Кіреєв Олександр Олександрович, професор кафедри спеціальної хімії та хімічної технології факультету оперативно-рятувальних сил, д.т.н., доцент.
Контактна інформація	м. Харків, вул. Баварська, 7, кабінет №103. Робочий номер телефону – 370-32-93.
E-mail	scct@nuczu.edu.ua
Наукові інтереси	Пожежна безпека, цивільний захист, хімія розчинів
Професійні здібності	Глибоке знання даної дисципліни
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Фізико хімічні основи цивільного захисту, і гасіння пожеж

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: є формування уявлень про основні небезпеки хімічного, біологічного і радіаційного походження, підготовка фахівців, здатних проводити оцінку радіаційних, хімічних, біологічних ризиків та умов виникнення надзвичайної ситуації, прогнозувати її розвиток, пропонувати ефективні способи захисту та ліквідації небезпечних чинників.

Основними завданнями вивчення дисципліни „Небезпеки радіаційного, хімічного та біологічного походження” є формування здатності застосовувати отримані знання для вирішення питань захисту від небезпечних чинників надзвичайних ситуацій радіаційного, хімічного та біологічного походження, забезпечення безпеки людей, та довкілля, здійснення контролю за забезпеченням єдності вимог державних стандартів, норм і правил техногенної безпеки у сфері цивільного захисту під час проектування, будівництва, реконструкції, технічного переоснащення будівель, споруд та об'єктів.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна)	заочна (дистанційна)
Статус дисципліни (обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)	обов'язкова професійна	обов'язкова професійна
Рік підготовки		1
Семестр		2
Обсяг дисципліни:		
- в кредитах ЄКТС		3
- кількість модулів		2
- загальна кількість годин		90
Розподіл часу за навчальним планом:		
- лекції (годин)		4
- практичні заняття (годин)		2
- семінарські заняття (годин)		---
- лабораторні заняття (годин)		---
- курсовий проект (робота) (годин)		---
- інші види занять (годин)		---
- самостійна робота (годин)		84
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)		---

- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)		диференційний залік
---	--	---------------------

Передумови для вивчення дисципліни

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми «Екологічна безпека», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування	ПР03
Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду	ПР07
Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень	ПР08
Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення	ПР09
Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище	ПР11
Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних	ПР21
Здатність до опанування сучасних технічних засобів та обладнання для спостереження за станом довкілля, в тому числі, за умов надзвичайних ситуацій	ПР 27

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності	01
Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	08
Здатність працювати в команді	09
Навички міжособистісної взаємодії	10
Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища	20
Здатність до участі в визначенні екологічних наслідків надзвичайних подій та ситуацій природного чи техногенного характеру різного рівня	27

Здатність до опанування сучасних технічних засобів та обладнання для спостереження за станом довкілля	28
Очікувані компетентності з дисципліни	аббревіатура
здатність проводити оцінювання можливостей виникнення і розвитку надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру за участю речовин та матеріалів радіаційного, хімічного та біологічного походження; здатність, до вибору засобів ліквідування надзвичайних ситуацій радіаційного, хімічного та біологічного походження.	

Програма навчальної дисципліни

Теми навчальної дисципліни:

МОДУЛЬ 1. Небезпеки радіаційного походження. Небезпечні властивості простих та неорганічних речовин.

Тема 1.1. Природа радіації. Види іонізуючих випромінювань. Фізична, хімічна і біологічна дія іонізуючих випромінювань.

Поняття про природну радіацію. Роль дисципліни в цивільній безпеці.

Основні терміни і визначення. Природа радіації. Види іонізуючих випромінювань: α , β , γ і нейтронне. Джерела іонізуючих випромінювань. Види радіаційного розпаду. Природні і штучні радіоактивні нукліди. Радіоактивні ряди. Кінетика радіоактивного розпаду, період напіврозпаду.

Кількісні характеристики іонізуючих випромінювань. Дозиметрія іонізуючих випромінювань. Проникаюча здатність різних видів іонізуючих випромінювань.

Природний радіаційний фон. Опромінювання від штучних джерел радіації. Джерела іонізуючих випромінювань, що використовуються в медицині. Основні джерела радіаційного забруднення навколишнього середовища. Атомна енергетика. Професійне опромінювання. Міграція радіаційних забруднень.

Фізична дія іонізуючих випромінювань. Поняття про радіаційне матеріалознавство і радіаційні дефекти. Хімічна дія іонізуючих випромінювань. Поняття про радіохімію. Біологічна дія іонізуючих випромінювань. Механізм біологічної дії радіації.

Фізико-дозиметричні аспекти дії іонізуючих випромінювань на організм людини. Вплив радіації низького і високого рівня на здоров'я людини. Гострі ураження. Летальні дози. Генетичні наслідки опромінювання. Зовнішнє та внутрішнє опромінювання. Еволюція біосфери і дія малих доз випромінювання.

Тема 1.2. Захист від дії радіаційного випромінювання.

Захист від дії радіаційного випромінювання. Профілактичні міри захисту від природного опромінювання. Нормування радіаційної безпеки. Боротьба з радіаційним пилом. Засоби індивідуального захисту від радіації.

Поняття про дезактивацію.

Правила роботи з джерелами іонізуючого випромінювання.

Радіаційні аварії та їх наслідки. Оцінка радіаційної обстановки. Оцінка віддалених наслідків аварій. Захист населення при радіоактивному забрудненні. Ліквідація наслідків радіаційних аварій.

Тема 1.3. Небезпечні властивості простих та неорганічних речовин.

Класифікація простих речовин: метали, неметали і амфотерні метали. Агрегатний стан простих речовин і його зв'язок з міграцією в навколишньому середовищі.

Небезпечні властивості металів. Пожежна безпека лужних та лужно-земельних металів. Охорона праці при роботі з лужними металами.

Небезпечні властивості ртуті, демеркуризація приміщень.

Небезпечні властивості неметалів. Пожежна безпека водню. Поняття про водневу енергетику та її проблеми. Екологічні аспекти водневої енергетики.

Небезпечні властивості галогенів. Використання галогенів. Хлорування води. Зберігання і транспортування хлору. Надзвичайні ситуації під час зберігання і транспортування хлору.

Озон. Озон в атмосфері, проблема озонового шару. Технології пов'язані з використанням озону. Озонування питної води. Токсичні властивості озону.

Основні класи неорганічних речовин та їх вплив на навколишнє середовище і організм людини. Загальна характеристика небезпечних властивостей неорганічних речовин.

Небезпечні властивості оксидів. Оксиди нітрогену їх потрапляння в атмосферу і наступні перетворення в навколишньому середовищі. Оксиди карбону: порівнювальна характеристика небезпечних властивостей вуглекислого і чадного газів. Оксиди сульфуру, їх токсичні властивості і вплив на навколишнє середовище. Кислотні дощі.

Оксиди лужних та лужно-земельних металів, їх небезпечні властивості. Використання вапна в будівництві і правила роботи з ним. Неорганічні пероксиди і супероксиди, їх небезпечні властивості.

Небезпечні властивості основ. Вплив основ на водневий показник середовища (рН). Особливості властивостей лугів, правила роботи з ними. Перша допомога при потраплянні лугів на шкіру. Гашене вапно в будівництві і правила роботи з ним.

Небезпечні властивості кислот. Вплив кислот на водневий показник середовища (рН). Особливості властивостей кислот, правила роботи з ними. Летючі та нелетючі кислоти. Сірчана (сульфатна) кислота як зневоджуючий засіб. Азотна (нітратна) кислота, як сильний окисник. Самозаймання під дією азотної кислоти на шкіряні покрови. Правила роботи з кислотами. Перша допомога при потраплянні кислот на шкіряні покрови. Синильна (ціанідна) кислота. Особливості її токсичної дії. Сірководень, його утворення і токсична дія.

Небезпечні властивості солей. Зв'язок розчинності солей з їх

токсичними властивостями. Солі «важких металів», їх токсико-екологічна характеристика. Солі-окисники та їх пожежонебезпека. Внесок катіону та аніону солі в токсичну дію.

Окремі сполуки інших класів неорганічних речовин з небезпечними властивостями. Сірковуглець, фосген, аміак.

МОДУЛЬ 2. Небезпечні властивості органічних речовин. Небезпеки біологічного походження.

Тема 2.1. Небезпечні властивості органічних речовин.

Основні класи органічних речовин та їх вплив на навколишнє середовище і організм людини. Загальна характеристика небезпечних властивостей органічних речовин.

Небезпечні властивості вуглеводнів. Пожежо- та вибухонебезпечні властивості вуглеводнів. Надзвичайні ситуації при зберіганні і транспортуванні вуглеводнів. Боротьба з розливами нафти та нафтопродуктів. Вплив вуглеводнів на навколишнє середовище. Токсичні властивості вуглеводнів. Залежність токсичності вуглеводнів від природи вуглеводнів. Особливості токсичної дії ароматичних сполук.

Галогенпохідні вуглеводнів, їх небезпечні властивості. Отрутохімікати на основі галогенпохідних вуглеводнів. Проблема утилізації отрутохімікатів. Органічні розчинники на основі галогенпохідних вуглеводнів, правила роботи з ними.

Спирти, їх небезпечні властивості: горючість і токсичність. Особливості дії метанолу на організм людини. Використання спиртів в побутових засобах, правила їх використання і зберігання. Антифризи на основі етиленгліколю.

Альдегіди і кетони, їх небезпечні властивості: горючість і токсичність. Використання ацетону в якості розчинника.

Карбонові кислоти, їх використання в побуті і промисловості. Мурашина і оцтова кислоти, правила роботи з ними.

Прості і складні ефіри (етери і естери), їх використання в техніці і побуті. Розчинники на основі ефірів. Токсичність ефірів. Органічні пероксиди, їх утворення під час зберігання. Вибухонебезпечність пероксидів.

Органічні нітросполуки, їх використання в техніці і побуті. Небезпечні властивості нітросполук.

Аміни, їх токсичність і горючість.

Елементоорганічні сполуки, їх пожежо- та вибухонебезпечність. Правила роботи з елементоорганічними сполуками. Поняття про отрути і бойові отруйні речовини. Вплив складу та будови органічних речовин на їх токсичність.

Тема 2.2. Маркування небезпечних речовин.

Основні види маркувань небезпечних вантажів. Знаки безпеки, які застосовуються для позначення зон або матеріалів особливого пожежного ризику. Основне значення сигнальних кольорів. Картка безпеки, структура картки. HAZ-код небезпечних хімікатів. IMDG-код небезпечних вантажів. Квадрат безпеки. Застережна табличка небезпечного вантажу. Узгоджена

на глобальному рівні система класифікації і маркування хімічних речовин.

Тема 2.3. Біологічна небезпека природного походження.

Основні джерела біологічної загрози: епідемії й спалахи інфекційних захворювань; епізоотії; епіфітотії; аварії на біологічно небезпечних об'єктах; природні резервуари патогенних мікроорганізмів; трансграничний перенос патогенних мікроорганізмів, представників флори й фауни, небезпечних для екосистем. Традиційні вірусні інфекції, грип, віспа; нетрадиційні вірусні інфекції – ВІЛ. Карантин, основи організації карантинної служби.

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

Назви модулів і тем	Форма здобуття освіти заочна (дистанційна))					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		лекції	практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття	самостійна робота	модульна контрольна робота
1 - й семестр						
Модуль 1. Небезпеки радіаційного походження. Небезпечні властивості простих та неорганічних речовин.						
Тема 1.1. Природа радіації. Види іонізуючих випромінювань. Фізична, хімічна і біологічна дія іонізуючих випромінювань.	16	2			14	
Тема 1.2. Захист від дії радіаційного випромінювання.	16		2		14	
Тема 1.3. Небезпечні властивості простих та неорганічних речовин.	16				16	
Разом за модулем 1	48	2	2		44	
Модуль 2. Небезпечні властивості органічних речовин. Небезпеки біологічного походження.						
Тема 2.1. Небезпечні властивості органічних речовин.	14				14	
Тема 2.2. Маркування	14	2			12	

небезпечних речовин.						
Тема 2.3. Біологічна безпека природного походження.	14				14	
Разом за модулем 2	42	2			40	
Разом	90	4	2		84	

Теми практичних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Захист від дії радіаційного випромінювання	2
	Разом	2

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засоби оцінювання

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

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 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
I. Поточний контроль			
Модуль 1	лекції	1	25
	семінарські заняття		
	практичні заняття*	1	30
	лабораторні роботи		
	за результатами виконання модульних робіт	1	10
Разом за модуль 1			65
Модуль 2	лекції	1	25
	семінарські заняття		
	практичні заняття*		
	лабораторні роботи		
	за результатами виконання контрольних робіт (модульний контроль)*	1	10
Разом за модуль 2			35
Разом за поточний контроль			100
II. Індивідуальні завдання (науково-дослідне)			до 10
III. Підсумковий контроль (диференційний залік)			-
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 у межах лекційного заняття (оцінюється від 0 до 25 балів):

21-25 балів – здобувач володіє навчальним матеріалом, орієнтується в конкретній темі, аргументовано висловлює свої думки та наводить приклади;

16-20 балів – здобувач орієнтується в обговорюваній тематиці, наводить приклади та висловлює свої думки;

11-15 балів – здобувач частково орієнтується в обговорюваній тематиці та може навести приклади;

6-10 балів – здобувач частково орієнтується в обговорюваній тематиці та може окреслити деякі її аспекти;

1-5 балів – здобувач поверхово орієнтується в обговорюваній тематиці і не може окреслити основні її аспекти;

0 балів – здобувач не орієнтується в обговорюваній тематиці, не знаходить відповіді на проблемні питання (за змістом лекції), у висловлюваннях щодо окремих положень припускається суттєвих помилок.

Викладачем оцінюється повнота розкриття питання, логіка його подання, культура мовлення, емоційність та переконаність, використання основної та додаткової літератури (підручників, навчальних посібників тощо), аналітичні міркування, вміння робити порівняння, висновки.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті (оцінюється від 0 до 30 балів):

21-30 балів – завдання виконане в повному обсязі, відповідь вірна, наведено аргументацію, використовуються професійні терміни, звіт оформлений граматично і стилістично без помилок;

11-20 балів – завдання виконане, але обґрунтування відповіді недостатнє, у звіті допущені незначні граматичні чи стилістичні помилки;

1-10 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 10 балів):

9-10 балів – самостійна робота здобувачем виконана в повному обсязі;

7-8 бали – робота виконана в повному обсязі, але допущені незначні помилки;

5-6 бали – виконана частина роботи складає менше 50 % від загального обсягу;

3-4 бали – обсяг виконаних завдань складає менше 25 % від загального обсягу;

1-2 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 диференційному заліку виражаються сукупністю набраних балів за період навчання.

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 занять 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 «Екологічна безпека» за спеціальністю 101 «Екологія» підготовки за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти в галузі знань 10 «Природничі науки».

2. Кіреев О.О., Жернокльов К.В., Калугін В.Д., Тарасова Г.В. Небезпеки радіаційного, хімічного та біологічного походження: Методичні вказівки з організації самостійної роботи студентів при вивченні дисципліни. Харків: НУЦЗУ України, 2014. – 98 с

3. 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.

4. 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.

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

6. 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.

7. Батлук В.А. Радіаційна екологія. Навчальний посібник. – К. Знання,

2009, 309 с.

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

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

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

Інформаційні ресурси

Електронна база бібліотеки НУЦЗ України.

Розробник: професор кафедри спеціальної хімії
та хімічної технології факультету
оперативно-рятувальних сил,
доктор технічних наук, доцент Кіреєв О.О.

