

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

(назва факультету/підрозділу)

КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

(назва кафедри)

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Екологія надзвичайних ситуацій

назва навчальної дисципліни

вибіркова

обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова

підготовки бакалавра

найменування освітнього ступеня

Рекомендовано кафедрою охорони пра-
ці та техногенно-екологічної безпеки

(назва кафедри)

на 2021 – 2022 навчальний рік.

Протокол від 26 серпня 2021 року

№1

Силабус розроблений відповідно до робочої програми навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій»

(назва навчальної дисципліни)

2021 рік

Загальна інформація про дисципліну

Анотація дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій» передбачає розкриття таких проблемних питань сьогодення, як:

- природна та техногенна небезпеки країни;
- прогнозування надзвичайних ситуацій природного походження;
- природні та техногенні небезпеки та захист від них;
- нормативно-правова база питань екологічної безпеки;
- ризику виникнення НС природного та техногенного походження та ін.

Внаслідок вивчення даної навчальної дисципліни передбачається розвиток у здобувачів вищої освіти логічного мислення, уміння встановлювати причинно-наслідкові зв'язки навчальної дисципліни із повсякденним життям; формування світогляду, що базується на аксіологічних пріоритетах сучасної екології, як науки, що є дуже важливим для майбутнього фахівця-еколога.

Інформація про науково-педагогічних працівників

Загальна інформація	Артем'єв Сергій Робленович, завідувач кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки факультету техногенно-екологічної безпеки, к.т.н., доцент. Бригада Олена Володимирівна, доцент кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки факультету техногенно-екологічної безпеки, к.т.н., доцент
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 301, 302. Телефон (робочий) – (057) 707-34-46.
E-mail	arctic2667@gmail.com
Наукові інтереси	Екологічна безпека військ. Екологія надзвичайних ситуацій. Технологічні процеси виробництва та переробки. Способи та методи очищення стічних вод.
Професійні здібності	Здатність робити навчальний матеріал доступним; творчість у роботі; педагогічно-вольовий вплив на здобувачів вищої освіти; здатність організувати колектив на якісне навчання; педагогічний такт; здатність зв'язати навчальний предмет з життям; педагогічна вимогливість; концентрація уваги на головному.
Наукова діяльність за освітнім компонентом	Відпрацювання наукових статей, тез та патентних розробок за напрямками техногенних небезпек та захисту навколишнього середовища від різних видів забруднень, у т.ч. під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій.

Час та місце проведення занять з дисципліни

Аудиторні заняття з навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних си-

туацій» проводяться відповідно до розкладу занять. Електронний варіант розкладу розміщується на сайті (<http://rozklad.nuczu.edu.ua/timeTable/group>).

Консультації з навчальної дисципліни проводяться протягом семестру щовівторка та щосереда з 15.00 до 16.00 у кабінетах № 301, 302. У разі необхідності час додаткової консультації здобувача вищої освіти погоджується з викладачем окремо.

Мета вивчення дисципліни: формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування в професійній діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування через теоретичне та практичне навчання. Знання навчальної дисципліни базуються на детальному розгляді існуючих надзвичайних екологічних ситуацій у різних сферах діяльності людини та їх подальшому урахуванню задля зменшення можливих негативних наслідків, що є вельми актуальним питанням для майбутнього фахівця-еколога.

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Форма здобуття освіти	
	очна (денна)	заочна (дистанційна)
Статус дисципліни (обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова)	Вибіркова професійна	Вибіркова професійна
Рік підготовки	3-4-й	4-5-й
Семестр	6-8-й	8-10-й
Обсяг дисципліни:		
- в кредитах ЄКТС	13	15
- кількість модулів	6	3
- загальна кількість годин	390	450
Розподіл часу за навчальним планом:		
- лекції (годин)	52	42
- практичні заняття (годин)	70	6
- семінарські заняття (годин)	40	–
- лабораторні заняття (годин)	–	–
- курсовий проект (робота) (годин)	120 (за рахунок самостійної роботи)	250 (за рахунок самостійної роботи)
- інші види занять (годин)	–	–
- самостійна робота (годин)	228	408
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	курсова робота, реферати,	курсова робота, реферати,

	розрахункові завдання (180, за рахунок сам. роботи)	(320, за рахунок сам. роботи)
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	6 семестр диференційний залік 7 семестр диференційний залік 8 семестр екзамен	8 семестр диференційний залік 9 семестр диференційний залік 10 семестр екзамен

Передумови для вивчення дисципліни (за вибором здобувача вищої освіти на будь-якому курсі навчання)

Результати навчання та компетентності з дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Дисциплінарні результати навчання	аббревіатура
Аналізувати сучасні погляди щодо розвитку техногенного та природного ризику в Україні	ДРН1
Аналізувати можливі ризики виникнення екологічних НС	ДРН2
Вміти обирати способи локалізації аварій на РХНО	ДРН3
Пояснювати існуючі показники якості та екологічної безпеки води, повітря та ґрунтів	ДРН4
Знати основи екологічного нормування	ДРН5

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Очікувані компетентності з дисципліни	аббревіатура
Прагнення збереження довкілля	ОКД1
Здатність оцінювати та прогнозувати можливі ризики виникнення НС на сучасних державних підприємствах	ОКД2
Здатність оцінювати ризики різних видів техногенного забруднення та передбачати їх наслідки	ОКД3
Здатність застосовувати вимоги системи управління навколишнім природним середовищем	ОКД4

Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1.

Тема 1. Природна та техногенна небезпеки країни. Вступ. Сучасні погляди щодо розвитку техногенного та природного ризику в Україні. Групи екологічних проблем, що призводять до виникнення НС. Робота на приладі ПАБ-2А. Орієнтування на місцевості. Обробка результатів. Техногенна безпека країни. Фактори природної небезпеки країни. Промисловість України в контексті виникнення НС. Виїзне заняття на підприємство. Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС. Виконання нормативів на приладі ПАБ-2А. Відпрацювання схеми орієнтирів. Модульний контроль №1.

МОДУЛЬ 2.

Тема 2. Ризики виникнення екологічних НС. Прогнозування природних та техногенних ризиків виникнення екологічних НС. Правовий режим зон екологічних надзвичайних ситуацій. Ризики виникнення НС на підприємствах хімічної промисловості. Порядок функціонування єдиної державної системи захисту населення і територій у разі загрози та виникнення надзвичайних екологічних ситуацій. Виїзне заняття на підприємство. НРБУ-97 – про захист населення від радіаційних аварій. Модульний контроль №2. Диференційний залік.

МОДУЛЬ 3.

Тема 3. Фактори виникнення екологічних НС. Основні положення Національної доповіді Президента України в контексті зменшення випадків виникнення надзвичайних екологічних ситуацій. Ризики виникнення зсувів та осідань земної поверхні. Виїзне заняття на підприємство. Загальні положення щодо ліквідації наслідків екологічних надзвичайних ситуацій. Об'єкти ліквідації наслідків НС на підприємствах ядерної енергетики та хімічної промисловості. Способи локалізації аварій на РХНО. Виїзне заняття на підприємство. Модель екологічної безпеки в контексті динаміки зростання надзвичайних екологічних ситуацій. Напрямки сучасної екологічної освіти. Тестування за матеріалом теми №3. Модульний контроль №3.

МОДУЛЬ 4.

Тема 4. Основні проблеми екологічної безпеки, стан їх досліджень. Екологічна безпека – один з найважливіших пріоритетів суспільства. Історія питання. Визначення поняття «екологічна безпека» у різних авторів. Основні поняття. Критерії та ознаки екологічної безпеки. Екологічні кризи минулого. Екологічні кризи сучасності. Загальноземні аспекти екологічної безпеки. Екологічні проблеми на карті світу. Екологічна ситуація в ряді районів земної кулі. Сучасна екологічна обстановка на Україні. Шум. Акустичне забруднення навколишнього середовища. Електромагнітне забруднення навколишнього середовища та його вплив на організм людини. Екологічна політика в Україні. Завдання екологічної політики України. Ядерна та радіаційна безпека України. Стан і проблеми зони відчуження ЧАЕС. Екологічна безпека оборонної діяльності Модульний контроль №4. Диференційний залік.

МОДУЛЬ 5.

Тема 5. Основи екологічного нормування. Суть, мета, об'єкти і завдання нормування. Санітарно-гігієнічне нормування. Екологічне нормування. Науково технічне нормування. Екологічні нормативи антропогенного навантаження на природне середовище. Екологічна безпека питного користування. Формування складу і основні домішки природних вод. Класифікація вод за об'єктами їх використання. Показники якості та екологічної безпеки природних вод. Аналіз води. Забезпечення екологічної безпеки питного водокористування. Забезпечення промислового водокористування. Модульний контроль №5.

МОДУЛЬ 6.

Тема 6. Екологічна безпека та державний контроль. Біобезпека в Україні. Історія створення ГМО. Виробництво, застосування та контроль за ГМО. Основні ризики використання ГМО. Правове регулювання біобезпеки України. Система управління навколишнім природним середовищем. Стандарти серії ISO 14000. Екологічна безпека та державний контроль у галузі охорони довкілля. Екологічна безпека та екологічні вимоги. Державний контроль та його завдання. Модульний контроль №6. Екзамен.

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

Назви модулів і тем	Очна (денна) форма					
	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
лекції		практичні (семінарські) заняття	лабораторні заняття (інші види занять)	самостійна робота	модульна контрольна робота	
6-й семестр						
Модуль 1						
Тема 1. Природна та техногенна небезпеки країни	72	8	16	8	38	2
Разом за модулем 1	72	8	16	8	38	2
Модуль 2						
Тема 2. Ризики виникнення екологічних НС	56	6	6	4	38	2

Разом за модулем 2	56	6	6	4	38	2
7 семестр						
Модуль 3						
Тема 3. Фактори виникнення екологічних НС	80	8	14	6	50	2
Разом за модулем 3	80	8	14	6	50	2
Модуль 4						
Тема 4. Основні проблеми екологічної безпеки, стан їх досліджень	70	12	12	8	36	2
Разом за модулем 4	70	12	12	8	36	2
8 семестр						
Модуль 5						
Тема 5. Основи екологічного нормування	68	10	6	8	42	2
Разом за модулем 5	68	10	6	8	42	2
Модуль 6						
Тема 6. Екологічна безпека та державний контроль	44	8	4	6	24	2
Разом за модулем 6	44	8	4	6	24	2
РАЗОМ:	390	52	58	40	228	12

Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Групи екологічних проблем, що призводять до виникнення НС	4

2.	Промисловість України в контексті виникнення НС	2
3.	Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС	2
4.	Ризики виникнення НС на підприємствах хімічної промисловості	2
5.	НРБУ-97 – про захист населення від радіаційних аварій	2
6.	Ризики виникнення зсувів та осідань земної поверхні	2
7.	Способи локалізації аварій на РХНО	2
8.	Напрямки сучасної екологічної освіти	2
9.	Екологічна безпека. Основні поняття	2
10.	Основні екологічні проблеми світу	2
11.	Екологічна безпека фізичного забруднення	2
12.	Формування екологічної безпеки техногенного походження	2
13.	Види нормування	2
14.	Нормування антропогенного навантаження на атмосферу, гідросферу та літосферу	2
15.	Забезпечення екологічної безпеки питного водопостачання.	2
16.	Якість питної води	2
17.	Основні питання біобезпеки в Україні та світі	2
18.	Особливості державного контролю в галузі охорони навколишнього середовища.	2
19.	Характеристика стандартів серії ISO 14000.	2
	Разом	40

Теми практичних занять

№з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Робота на приладі ПАБ-2А. Орієнтування на місцевості. Обробка результатів.	6
2.	Виїзне заняття на підприємство	6
3.	Виконання нормативів на приладі ПАБ-2А. Відпрацювання схеми орієнтирів.	4
4.	Модульний контроль №1	2
5.	Виїзне заняття на підприємство	6
6.	Модульний контроль №2	2
7.	Виїзне заняття на підприємство	6
8.	Виїзне заняття на підприємство	6
9.	Тестування за окремим матеріалом теми №3	2
10.	Модульний контроль №3	2
11.	Розрахунок категорії небезпеки для підприємства	2
12.	Визначення шумового навантаження ділянки вулиці	2
13.	Виїзне заняття на підприємство (за окремим планом)	6

14.	Оцінка ступеню забруднення атмосферного повітря відпрацьованими газами на ділянці магістральної вулиці (за концентрацією CO(II))	2
15.	Модульний контроль №4.	2
16.	Визначення реального хімічного навантаження на людину під час забруднення повітряного середовища	2
17.	Визначення індексу насичення води карбонатом кальцію	2
18.	Розрахунок стягнень за збитки, спричинені порушенням водного законодавства	2
19.	Модульний контроль №5.	2
20.	Оцінка ризику впливу ГМО на збереження та використання біологічного різноманіття з урахуванням ризику для здоров'я людини.	2
21.	Визначення збитків від забруднення навколишнього середовища	2
22.	Модульний контроль № 6.	2
	Разом	70

Теми лабораторних занять (не передбачено)

Орієнтовна тематика індивідуальних завдань (за наявності)

З навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій» у якості виконання індивідуальних завдань для здобувачів вищої освіти запропоновано виконання курсової роботи, реферативних завдань та практичних розрахунків (останнє не стосується заочної форми навчання). Тематика рефератів повинна мати екологічну спрямованість. Окрім нижче запропонованих для написання тем здобувач може обрати власну, вільну тему. Відпрацьоване індивідуальне завдання є елементом допуску до здавання підсумкового контролю за навчальну дисципліну та відноситься до категорії відпрацьованих звітних матеріалів навчання за даною навчальною дисципліною. Індивідуальне завдання (реферат) відпрацьовується кожним здобувачем вищої освіти (у балах не оцінюється).

Орієнтовна тематика рефератів:

1. Структура сучасної екології, її складові.
2. Групи екологічних факторів.
3. Види взаємозв'язків між живими організмами, характеристика.
4. Класифікація екосистем.
5. Процеси порушення навколишнього середовища.
6. Антропогенні забруднення природного середовища.
7. Класифікація природних ресурсів, групи.

8. Завдання раціонального природокористування.
9. Напрями раціонального природокористування.
10. Екологічні податки, види, характеристика.
11. Екологічна експертиза об'єктів.
12. Види екологічного моніторингу.
13. Техносфера, основні риси техногенного розвитку суспільства.
14. Надзвичайні екологічні ситуації, основні види.
15. Види відповідальності за порушення вимог природоохоронного законодавства, стисла характеристика.
16. Екологічні стандарти та екологічні нормативи.
17. Види контролю за станом природного середовища.
18. Екологічна криза та її основні прояви.
19. Екологічна катастрофа та її основні прояви.
20. Заходи захисту від природних стихійних явищ.
21. Основні глобальні екологічні проблеми людства.
22. Розподіл води в гідросфері, функції води.
23. Види забруднення гідросфери.
24. Способи механічного очищення води.
25. Способи фізико-хімічного очищення води.
26. Функції озоносфери.
27. Промислова екологія та її місце в сучасній системі екологічних знань.
28. Види енергетичного забруднення.
29. Основні шляхи захисту повітря від забруднення.
30. Методи охорони довкілля від забруднення.
31. Основні екологічні наслідки пожеж.
32. Основні екологічні наслідки вибухів.
33. Основні екологічні наслідки авіаційних та залізничних аварій.
34. Закономірності екологічних наслідків локальних війн та військових конфліктів.
35. Методи біологічної очистки води. Схеми очистки.
36. Сутність термічного очищення води.
37. Основні ланки кругообігу води.
38. Види забруднення підземних вод.
39. Ландшафт, стадії розвитку ландшафтів.
40. Ерозія ґрунтів, види.
41. Групи мінеральних добрив.
42. Джерела забруднення повітря під час роботи з добривами.
43. Проблема відходів у м. Харків
44. Регенерація відходів.
45. Рециклізація відходів.
46. Безвідходні технології, напрямки розвитку.
47. Основні напрями ресурсозбереження.
48. Види відновлювальних джерел енергії.

49. Характеристика природних та штучних джерел іонізаційного випромінювання.
50. Типи впливів на довкілля.
51. Система екологічного нормування.
52. Вібрації, види вібрацій. Класифікація вібрацій.
53. Види контролю за станом довкілля, характеристика.
54. Класифікація надзвичайних екологічних ситуацій.
55. Загальна характеристика географічного положення України з точки зору виникнення техногенного та природного ризиків
56. Загальна характеристика економічного положення України з точки зору виникнення техногенного та природного ризиків
57. Причини виникнення аварій на ХНО
58. Загальна характеристика надзвичайних екологічних ситуацій природного походження
59. Загальна характеристика землетрусів
60. Загальна характеристика селів
61. Загальна характеристика зсувів
62. Загальна характеристика обвалів та осипів
63. Загальна характеристика метеорологічно-небезпечних явищ
64. Поняття природних пожеж, основні фактори безпеки
65. Прогнозування землетрусів та зсувів
66. Основні фактори техногенної безпеки гідротехнічних споруд
67. Права громадян України в питаннях захисту населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру
68. Категорії осіб, які піддаються опроміненню (відповідно до вимог НРБУ)
69. Поняття радіаційної безпеки, види доз опромінення
70. Радіаційна трофологія, рекомендації щодо застосування.

Орієнтовна тематика курсових робіт:

1. Оцінка впливу (назва об'єкту) на елемент екосистеми (вода, земля, повітря тощо).

Зазначена тематика є типовою. Кожний здобувач вищої освіти самостійно обирає складові зазначеної теми.

Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання під час вивчення навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій» є:

- доповіді на семінарських заняттях (презентаційні матеріали, тексти доповідей та виступів, відеороліки);
- виконання розрахункових завдань (звітні розрахункові матеріали);
- відпрацювання тестів;
- виконання курсової роботи (відпрацьована робота);

- виконання рефератів;
- екзамен, диференційний залік (відповідно до питань білетів, відповіді на питання).

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, які застосовуються під час вивчення навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій»:

Вхідний контроль – застосовується на початку вивчення навчальної дисципліни з метою визначення початкового рівня підготовки тих, хто навчається.

Поточний контроль засвоєння вивченого матеріалу здійснюється на кожному практичному та семінарському занятті шляхом проведення усного та (або) письмового опитування. Він призначений для перевірки якості засвоєння попередньо викладеного навчального матеріалу, стимулювання навчальної роботи здобувачів вищої освіти.

Поточний контроль може проводитися наступними способами:

- усне опитування – застосовується під час проведення усіх видів навчальних занять з метою визначення рівня засвоєння здобувачами вищої освіти навчального матеріалу попереднього заняття;

- письмовий експрес-контроль (летючка) – проводиться з метою перевірки рівня знань здобувачів вищої освіти за попереднє (декілька попередніх) занять;

- тестовий контроль – як правило, проводиться після завершення вивчення здобувачами вищої освіти матеріалу певної теми;

- комбінована форма контролю – поєднання під час проведення навчальних занять усного опитування та експрес-контролю, або експрес-контролю з тестовим контролем з метою максимального охоплення кількості залучених до контролю здобувачів вищої освіти і більш якісної перевірки рівня засвоєння ними знань.

Модульний контроль є компонентом поточного контролю і здійснюється у формі виконання здобувачами вищої освіти модульного контролю (співбесіда, тестування за теми модулю). Під час вивчення навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій» проводиться шість модульних контролів.

Підсумкова оцінка за вивчений модуль визначається як сума поточних оцінок (балів) за вивченим модулем. Оцінювання кожного модуля необхідно проводити таким чином, щоб звітність за результатами засвоєння модуля була як за обов'язкові види робіт (тести, розрахунки) так і за допоміжні завдання (активність та успішність здобувачів вищої освіти під час проведення семінарів, відпрацювання рефератів, доповідей, презентацій тощо).

Підсумкова семестрова оцінка визначається за результатами отриманих модульних оцінок за усі модулі та відповідь на екзамені.

З навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій» підсумковою формою семестрового контролю є двічі диференційний залік після 6-го та 7-го семестру навчання та екзамен по завершенню вивчення навчальної дисципліни (8-й семестр).

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 5 семестр				
Модуль 1	лекції	4	1,25	5
	семінарські заняття	3	5,7	17
	практичні заняття	3	7,7	23
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)	1	11	11
Разом за модуль 1				56
Модуль 2	лекції	3	1,33	4
	семінарські заняття	2	6,5	13
	практичні	1	18	18

	заняття			
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)	1	9	9
Разом за модуль 2				44
Разом за поточний контроль				100
Поточний контроль 6 семестр				
Модуль 3	лекції	4	1,25	5
	семінарські заняття	3	5	15
	практичні заняття	3	8	24
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)	1	10	10
Разом за модуль 3				54
Модуль 4	лекції	6	0,83	5
	семінарські заняття	4	3,5	14
	практичні заняття	3	6	18
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)	1	9	9
Разом за модуль 4				46
Разом за поточний контроль				100
Поточний контроль 7 семестр				
Модуль 5	лекції	5	0,6	3
	семінарські заняття	4	2,5	10
	практичні заняття	3	5	15
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт	1	7	7

	(модульний контроль)			
Разом за модулем 5				35
Модуль 6	лекції	4	1	4
	семінарські заняття	3	4	12
	практичні заняття	2	8	16
	за результатами виконання контрольних (модульних) робіт (модульний контроль)	1	6	8
Разом за модулем 6				40
Разом за поточний контроль				75
II. Індивідуальні завдання				–
III. Підсумковий контроль (екзамен)				25
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

Поточний контроль.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на семінарському занятті:

Вагомий внесок усіх семінарських занять становить 30 % від загальної кількості балів, виділених на певний модуль. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти за змістом визначеної теми (у тому числі за виконання індивідуальних завдань (відпрацювання рефератів, як допуск до здавання модулю) та активність здобувача вищої освіти під час роботи на занятті.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти на семінарських заняттях:

Модулі 1,3,4:

14-17 балів – здобувач вищої освіти вільно володіє навчальним матеріалом, орієнтується у конкретній темі та аргументовано висловлює свої думки, наводить приклади, виконав індивідуальне заняття без суттєвих зауважень;

10-12 балів – здобувач вищої освіти частково володіє навчальним матеріалом та може окреслити деякі аспекти визначеної теми, виконав індивідуальне заняття без суттєвих зауважень;

7-9 балів – здобувач вищої освіти поверхнево володіє навчальним матеріалом і не може окреслити основні аспекти визначеної теми, виконав індивідуальне заняття з суттєвими зауваженнями;

0-6 балів – здобувач вищої освіти не знає відповіді на поставлені питання або розкриває поверхнево лише окремі положення, допускаючись при цьому суттєвих помилок, не виконав індивідуальне заняття.

Модулі 2,5,6:

10-13 балів – здобувач вищої освіти вільно володіє навчальним матеріалом, орієнтується у конкретній темі та аргументовано висловлює свої думки, наводить приклади, виконав індивідуальне заняття без суттєвих зауважень;

7-9 балів – здобувач вищої освіти частково володіє навчальним матеріалом та може окреслити деякі аспекти визначеної теми, виконав індивідуальне заняття без суттєвих зауважень;

5-6 балів – здобувач вищої освіти поверхнево володіє навчальним матеріалом і не може окреслити основні аспекти визначеної теми, виконав індивідуальне заняття з суттєвими зауваженнями;

0-4 бали – здобувач вищої освіти не знає відповіді на поставлені питання або розкриває поверхнево лише окремі положення, допускаючись при цьому суттєвих помилок, не виконав індивідуальне заняття.

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на практичному занятті:

Вагомий внесок усіх практичних занять становить 40 % від загальної кількості балів, виділених на модуль. Він передбачає оцінку набутих навичок під час виконання практичних завдань, за виконання практичних нормативів, а також оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти за змістом попередніх тем (за умови відсутності оцінок на попередніх семінарських заняттях).

Критерії поточного оцінювання знань здобувачів вищої освіти на практичних заняттях:

Модулі 1,3,4:

18-23 бали – завдання виконане у повному обсязі, показники розрахунків відповідають контрольним даним, практичний норматив виконано за точністю та часом на оцінку «відмінно»;

13-17 балів – завдання виконане у повному обсязі, показники розрахунків не відповідають контрольним даним внаслідок допущення технічних помилок та неуважності, практичний норматив за часом та точністю виконано на оцінку не нижче «добре»;

9-12 балів – завдання виконане у повному обсязі, але показники розрахунків частково не відповідають контрольним даним, практичний норматив за часом та точністю виконано на оцінку «задовільно»;

0-8 балів – завдання не виконане, показники розрахунків не відповідають контрольним даним, норматив не виконано за часом та точністю на оцінку «задовільно».

Модулі 2,5,6:

10-13 балів – завдання виконане у повному обсязі, показники розрахунків відповідають контрольним даним, практичний норматив виконано за точністю та часом на оцінку «відмінно»;

7-9 балів – завдання виконане у повному обсязі, показники розрахунків не відповідають контрольним даним внаслідок допущення технічних помилок та неуважності, практичний норматив за часом та точністю виконано на оцінку не нижче «добре»;

5-6 балів – завдання виконане у повному обсязі, але показники розраху-

нків частково не відповідають контрольним даним, практичний норматив за часом та точністю виконано на оцінку «задовільно»;

0-4 бали – завдання не виконане, показники розрахунків не відповідають контрольним даним, норматив не виконано за часом та точністю на оцінку «задовільно».

Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульних контрольних робіт:

Модуль 1

Модульний контроль є складовою поточного контролю і виконується у вигляді співбесіди за матеріалом теми №1. Вагомий відсоток даного заходу становить 11 балів.

Модуль 2

Модульний контроль є складовою поточного контролю і виконується у вигляді тестування за темою №2. Вагомий відсоток даного заходу становить 9 балів.

Модуль 3

Модульний контроль є складовою поточного контролю і виконується у вигляді тестування за темою №3. Вагомий відсоток даного заходу становить 10 балів.

Модуль 4

Модульний контроль є складовою поточного контролю і виконується у вигляді тестування за матеріалом теми №4. Вагомий відсоток даного заходу становить 9 балів.

Модуль 5

Модульний контроль є складовою поточного контролю і виконується у вигляді тестування за темою №5. Вагомий відсоток даного заходу становить 7 балів.

Модуль 6

Модульний контроль є складовою поточного контролю і виконується у вигляді тестування за темою №6. Вагомий відсоток даного заходу становить 8 балів.

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час здавання модульних контролів 1-4:

9-11 балів – вірні відповіді не менше ніж на 90 % питань тесту;

6-8 балів – вірні відповіді на 70 – 89 % питань тесту;

4-5 балів – вірні відповіді на 50 – 69 % питань тесту;

0-3 бали – вірні відповіді надано менше ніж на 50 % питань тестування.

Модульних контролів 5-6:

7-8 балів – вірні відповіді не менше ніж на 90 % питань тесту;

5-6 балів – вірні відповіді на 70 – 89 % питань тесту;

3-4 бали – вірні відповіді на 50 – 69 % питань тесту;

0-2 бали – вірні відповіді надано менше ніж на 50 % питань тестування.

Індивідуальні завдання.

Критерії оцінювання індивідуальних завдань

Відпрацьовані індивідуальні завдання з навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій» балами не оцінюються та мають загальний характер допуску до здавання підсумкового контролю з навчальної дисципліни. Вони відпрацьовуються відповідно до вказівок з написання даного виду робіт та:

1. За умов виконання індивідуального завдання у повній відповідності до зазначених вказівок зараховуються як виконане індивідуальне завдання.

2. За умов не виконання індивідуального завдання відповідно до визначених вказівок – не зараховуються та направляються здобувачу вищої освіти на доопрацювання до повного усунення зазначених недоліків.

Курсова робота з навчальної дисципліни повинна бути виконана відповідно до отриманого завдання на курсову роботу, обраної тематики та вказівок щодо відпрацювання даного виду робіт.

Критерії оцінювання пояснювальної записки курсової роботи (оцінюється від 0 до 60 балів):

49-60 балів – пояснювальна записка здобувачем виконана в повному обсязі, виконана вчасно, самостійно, забезпечує повне розкриття теми. Вірно визначено предмет, об'єкт дослідження. Мета чітко окреслена та досягнута. Завдання виконані у повному обсязі. Автор використовує сучасні аналітичні та методологічні інструментарії. Робота характеризується високою якістю і глибиною теоретико-методологічного аналізу, критичного огляду інформаційних джерел, в тому числі і закордонних. Узагальнення і висновки базуються на якісно опрацьованій інформаційній базі, що дозволяє чітко визначити авторську позицію. Представлені практичні рекомендації автора мають практичну цінність;

37-48 балів – пояснювальна записка виконана вчасно, теоретичні узагальнення та висновки аналітичної частини в основному правильні. Проте, існують несуттєві недоліки у виявленні логічності зв'язку заходів, що пропонуються для вирішення проблем за допомоги проведеного аналізу статистичних та (або) фактичних матеріалів, обґрунтування та розрахунків ефективності запропонованих рішень, що впливає на глибину особистого аналізу здобувачем вищої освіти фактичної інформації. Застосування сучасного аналітичного інструментарію обмежено. Подані у роботі авторські пропозиції не містять переконливого обґрунтування доцільності їх реалізації;

25-36 балів – пояснювальна записка виконана вчасно, теоретичні узагальнення та висновки аналітичної частини в основному правильні. Відсутній самостійний аналіз статистичних та фактичних матеріалів, обґрунтування та визначення ефективності запропонованих рішень, що впливає на глибину особистого аналізу здобувачем вищої освіти фактичної інформації. Застосування сучасного аналітичного інструментарію недостатнє. Подані у роботі авторські пропозиції не містять достатнього обґрунтування;

13-24 бали – пояснювальна записка в основному розкриває тему кваліфікаційної роботи, але мають місце недоліки змістовного характеру. Теоретико-аналітична частина та пропозиції обґрунтовано непереконливо, відсутні дослідження або розрахунки, що дозволяють аргументувати зроблені узагальнення та

висновки. Є зауваження щодо логічності та послідовності викладеного матеріалу, який носить переважно описовий характер. Пояснювальна записка недбало оформлена;

0-12 балів – відсутня логіка у побудові структури дослідження. У роботі відсутній взаємозв'язок теми, мети, завдань, висновків, предмету та об'єкту дослідження. Назви окремих розділів не відповідають їх змісту. Теоретичний аналіз та визначення стану процесів, що є предметом розгляду мають копіляційний характер, відсутні посилання на використані інформаційні джерела. Відсутня самостійність суджень у запропонованих рекомендаціях і пропозиціях. Представлений статистичний матеріал є застарілим. Пояснювальна записка оформлена з помилками та не відповідає вимогам, що викладені у методичних вказівках.

Критерії оцінювання презентації доповіді курсової роботи (оцінюється від 0 до 20 балів):

17-20 балів – доповідь аргументована, проілюстрована якісно оформленими наочними матеріалами, свідчить про наявність власної думки здобувача вищої освіти щодо предмету дослідження, є логічною і повною;

13-16 балів – доповідь насичена інформацією, що відображає відповідні результати проведеного дослідження;

9-12 балів – доповідь побудована на фактах, що відображають відповідні результати проведеного дослідження, мають місце незначні недоліки в оформленні презентації;

5-8 балів – доповідь прочитана за текстом, здобувач вищої освіти не володіє окремими питаннями теми, мають місце суттєві недоліки у виконанні та оформленні презентації;

0-4 бали – доповідь прочитана за текстом, презентація та доповідь не відображають зміст виконаної роботи, не відповідають вимогам щодо обсягу та оформлення.

Критерії оцінювання відповідей на питання під час захисту курсової роботи (оцінюється від 0 до 20 балів):

17-20 балів – усі відповіді на питання правильні, розгорнуті та добре аргументовані;

13-16 балів – відповіді на питання правильні, не завжди повні та конкретні;

9-12 балів – не усі відповіді на питання правильні або повні;

5-8 балів – здобувач вищої освіти не володіє окремими питаннями за темою роботи, відповіді є неповними;

0-4 бали – більшість відповідей на питання невірні, здобувач вищої освіти не володіє предметом дослідження.

Підсумковий контроль.

Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені:

Білет екзамену з навчальної дисципліни «Екологія надзвичайних ситуацій» містить чотири теоретичних питання. Відповідь на кожне питання оцінюється НПП, які проводили лекції з навчальної дисципліни за 100-бальною

шкалою оцінювання знань з переводом у національну шкалу та у рейтингову шкалу ECTS.

А – здобувач вищої освіти впевнено відповів на питання білету та на додаткові питання.

В – здобувач вищої освіти впевнено відповів на питання білету, але недостатньо чітко відповів на додаткові питання.

С – здобувач вищої освіти у цілому впевнено відповів на питання білету та додаткові питання, але потребував додаткових уточнень.

Д – здобувач вищої освіти у цілому знає навчальний матеріал питань білету, але відповідає не впевнено, недостатньо якісно та повно, потребує додаткових питань, на які теж відповідає слабо.

Е – здобувач вищої освіти достатньо поверхнево знає матеріал питань, потребує додаткових уточнюючих питань, на які не має відповідей.

ґ – здобувач вищої освіти не володіє матеріалом питань білету та не відповідає на додаткові запитання.

Вагомий внесок екзамену становить 25 балів.

Перелік питань для підготовки до екзамену:

1. Надати визначення понять «аварія», «катастрофа», «надзвичайна ситуація», «потенційно-небезпечний об'єкт».
2. Надати визначення поняття «класифікація надзвичайних ситуацій», загальні ознаки будь-якої надзвичайної ситуації.
3. Загальна класифікація надзвичайних ситуацій, стисла характеристика.
4. Накреслити типову схему аварії на ХНО, стисла характеристика.
5. Надати визначення понять «дезактивація», «дегазація», «дезінфекція».
6. Надати визначення понять «поглинена доза», «експозиційна доза», прилади вимірювання, одиниці вимірювання.
7. Основні положення НРБУ-97 (поняття ДІВ, одноразова та багаторазова дози, допустимі показники доз опромінення людини за певний час).
8. Селі, причини виникнення, види прогнозу.
9. Землетруси, причини виникнення, види та групи прогнозів.
10. Зсуви, причини виникнення, види прогнозів, класифікація за глибиною залягання.
11. Надати визначення понять «град», «суховій», «ураган», «шквал», «смерч».
12. Надати визначення понять «зона НЕС», «НЕС», підстави для оголошення певної зони зоною НЕС.
13. Надати визначення понять «оповіщення», «система оповіщення», режими функціонування системи захисту населення під час виникнення НС.
14. Надати визначення понять «глибина зараження», «глибина поширення», чим характеризується масштаб хімічного зараження.
15. Чим характеризується ступінь небезпеки та масштаб хімічного зараження?
16. Надати визначення понять «інверсія», «ізотерія», «конвекція», їх вплив з точки зору виникнення НС.
17. Види прогнозів та ступенів лавинної небезпеки.

18. Принципи захисту населення, основні заходи цивільного захисту населення.
19. Заходи РХБ захисту населення, основні зони після аварій на РНО, заходи, які в них впроваджуються.
20. Категорії осіб, які зазнають опромінення відповідно до вимог НРБУ-97, основні заходи захисту від дії ДІВ.
21. Статистичні відомості стосовно забруднення води та повітря в Україні, шляхи виходу з кризи.
22. Статистичні дані стосовно охорони земель та лісів, шляхи виходу з кризи.
23. Спеціальна обробка, визначення, види, коли та ким проводиться
24. Санітарна обробка, визначення, види, коли та ким проводиться
25. Завдання РХ контролю, засоби експрес-контролю зараження.
26. Основні групи ХНР, що до них відноситься.
27. Поняття «дезактивація», критерії ефективності проведення дезактивації.
28. Етапи лікувально-евакуаційного забезпечення, категорії осіб постійного медичного супроводження.
29. Надати визначення поняття «евакуація», коли проводиться, призначення заgonу забезпечення руху.
30. Основні групи вимог до антропогенних екологічних факторів.
31. Рівні державної екологічної безпеки, їх характеристика.
32. Види механізмів державного контролю, їх характеристика.
33. Надати визначення поняття «екологічна безпека», «екологічна експертиза», «екологічний аудит», «екологічний менеджмент».
34. Класифікація ХНО з-а ступенями хімічної небезпеки.
35. Характеристика лісових пожеж, категорії лісових пожеж.
36. Надати визначення поняття «радіаційна безпека», типи реакторів в Україні, їх характеристика.
37. Надати визначення поняття «забруднення середовища», основні види забруднень, характеристика.
38. Екологічні наслідки сучасних локальних війн та військових конфліктів, характеристика.
39. Шляхи виходу з кризової ситуації у проблемі зберігання відходів.
40. Надати визначення поняття «екологія», види екології, стисла характеристика.
41. Геоекологічні наслідки освоєння Амазонії.
42. Аральська криза.
43. Кувейтська криза. Екологічний тероризм.
44. Екологічні проблеми Чорного моря.
45. Сучасна екологічна обстановка на Україні.
46. Фактори, що впливають на екологічну обстановку в Україні.
47. Зниження шуму від автотранспорту.
48. Зменшення акустичної дії авіатранспорту.
49. Екологічна небезпека мінеральних добрив та пестицидів.
50. Екологічна небезпека оксидів азоту та сірки.
51. Екологічна небезпека важких металів.

52. Опустелення.
53. Мета нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Принцип антропоцентризму.
54. Визначення поняття «нормативи». Класифікація нормативів.
55. Види нормування.
56. Санітарно-гігієнічне нормування.
57. Переваги та недоліки санітарно-гігієнічного нормування.
58. Екологічне нормування. Основні характеристики екологічного нормування
59. Основні принципи розробки екологічних нормативів.
60. Науково-технічне нормування.
61. Види ГДК для атмосферного повітря.
62. Оцінка санітарного стану ґрунтів.
63. Показники нормування забруднюючих речовин в ґрунті.
64. Показники нормування забруднюючих речовин у воді.
65. Класифікація природних вод за О.А. Альокінім.
66. Якість води. Основні джерела питного водопостачання.
67. Санітарно-бактеріологічна оцінка якості води.
68. Вплив йоду на організм людини.
69. Фториди у природних та питних водах
70. Основні розчинені гази у природних водах.
71. Сполуки азоту й фосфору у воді Облік ефекту сумації при нормуванні забруднень.
72. Фізичні показники якості води.
73. Головні принципи при впровадженні системи управління навколишнім середовищем (СУНС) згідно вимог стандартів серії ISO 14000.
74. Ризики використання ГМО.
75. Впровадження ISO 14000 в Україні.
76. Запахи, вкуси та присмаки води.
77. Бактеріальне забруднення водойм.
78. Обов'язки ДСНС при проведенні моніторингу поверхневих водойм.
79. Кольоровість та каламутність природних вод природних вод.
80. Історія виникнення та розвитку ГМО. Небезпека ГМО.

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 індивідуальних завдань (рефератів), які є елементом допуску до здавання екзамену.

3. Під час проведення занять мобільними телефонами дозволяється користуватися виключно з дозволу керівника заняття для виконання практичних розрахунків або пошуку відповідного матеріалу.

4. Здобувач вищої освіти має право дізнатися про свою кількість накопи-

чених балів у викладача та вести власний облік цих балів.

5. Під час виконання індивідуальної самостійної роботи до захисту допускаються реферати, які виконані виключно за встановленими вказівками щодо виконання даного виду звітності.

6. Суворе дотримання правил безпеки під час організації виїзних занять на об'єкти виробничої та невиробничої сфери.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Література

1. Артем'єв С.Р., Рибалова О.В., Белан С.В. Визначення екологічного ризику погіршення стану атмосферного повітря з урахуванням хімічної небезпеки регіонів України. Проблеми надзвичайних ситуацій [Текст] : зб. наук. пр. / НУЦЗУ. – Вип. 1 (2005). – 2013. – 263 с. – 300 прим.

2. Артем'єв С.Р., Назаров О.О., Галак О.В. Аспект екологічної освіти під час здійснення навчання студентів та курсантів факультету військової підготовки НТУ «ХПІ» та НУЦЗУ. Екологічна безпека у ХХІ столітті. Наукові досягнення харків'ян: матеріали наук.-практ. конф. [Текст] / Харк. держ. наук. б-ка ім. В.Г. Короленка, департамент науки і освіти Харк. обл. держ. адміністрації, департамент екології та природ. ресурсів Харк. обл. держ. адміністрації, Досл. Інститут органіч. сільськ. госп. (FIBL, Швейцарія), Асоц. Виробників органіч. продукції «Україна Схід Органік», ХНАГУ ім. В.В. Докучаєва. – Харків. 2014. – 151 с.

3. Артем'єв С.Р., Мирошніченко Р.Е. Щодо вдосконалення технології очищення стічних вод вітчизняних підприємств молочної промисловості. Науково-популярний журнал «Технополіс», №3 – 2016 р., с. 24-34.

4. Артем'єв С.Р., Зарченко М.В. Щодо вдосконалення схеми очищення стічних вод від сполук азоту і фосфору на типовому комунальному підприємстві. Науково-популярний журнал «Технополіс», №4 – 2016 р., с. 32-40.

5. Артем'єв С.Р., Рибалова О.В., Малько О.Д., Цимбал О.Д. Дворівнева математична модель прогнозування ризику аварії на потенційно-небезпечному об'єкті. Збірник наукових праць ХУПС, №1 (59). – 2019. (с. 98-103).

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10069>

6. Забезпечення екологічної безпеки: підручник / М.В. Сарапіна, В.А. Андронов, С.Р. Артем'єв, О.В. Бригада, О.В. Рибалова. – Х.: НУЦЗУ, 2019. – 246 с.

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10610>

7. Артем'єв С.Р. Щодо питань виконання вимог екологічної безпеки під час миротворчих операцій. Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей ХХVII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 21-23.10.20 р.: у 5 ч. Ч. V. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Х: НТУ «ХПІ». – 274 с. (с. 29).

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10904>

8. Артем'єв С.Р. Щодо питань моніторингу стану навколишнього середовища під час ліквідації наслідків забруднень. Інформаційні технології: нау-

ка, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXVII міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2020, 21-23.10.20 р.: у 5 ч. Ч. V. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Х: НТУ «ХПІ». – 274 с. (с. 30).

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/10906>

9. Артем'єв С.Р. Щодо актуальності здійснення моніторингу екологічних небезпек під час миротворчих операцій. Проблеми цивільного захисту населення та безпеки життєдіяльності: сучасні реалії України: Матеріали VI Всеукраїнської заочної науково-практичної конференції. – Київ: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2020. – 197 с. (с. 13).

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/11179>

10. Артем'єв С.Р. Екологічні аспекти навчання у закладах вищої освіти з специфічними умовами навчання. Проблеми та перспективи розвитку сучасної науки : збірник тез доповідей Міжнародної науково - практичної конференції молодих науковців, аспірантів і здобувачів вищої освіти, м. Рівне, 21-22 травня 2020 року : у 2 ч. Ч 2. Рівне : НУВГП, 2020. 498 с. (с. 353-356).

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/11183>

11. Артем'єв С.Р. Вплив лісових пожеж на стан навколишнього природного середовища. Журнал «Пожежна та техногенна безпека», №1-2021 р. с. 10-12.

12. Артем'єв С.Р. Вплив «не смертельних» технологій на екосистеми. Problems of Emergency Situations: Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції. – Харків: НУЦЗ України, 2021. – 382 с. (с. 242).

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/13012>

13. Артем'єв С.Р. Вдосконалення технологічної схеми очищення стічних вод під час функціонування ТОВ «Кропивницький м'ясокомбінат». Проблеми та перспективи забезпечення цивільного захисту: матеріали міжнародної науково-практичної конференції молодих учених. Харків: НУЦЗУ, 2021. 440 с. Українською та англійською (с. 327).

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/13015>

14. Екологія надзвичайних ситуацій. Курс лекцій. Частина 1. Видання друге виправлене та доповнене. Для здобувачів вищої освіти, які навчаються за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Екологічна безпека» / С.Р. Артем'єв, В.А. Андронов, А.І. Андронов та ін.; НУЦЗУ, Харків: ТОВ «В СПРАВІ». 2021. – 148 с.

<http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/12718>

15. Шароватова О.П., Андронов В.А. Промислова екологія. Частина 1. (курс лекцій). Харків: НУЦЗУ, 2013. – 224 с.

16. Шароватова О.П., Андронов В.А. Промислова екологія Частина 2. (курс лекцій). Харків: НУЦЗУ, 2016. – 196 с.

17. Апостолюк С.О. Практикум з промислової екології / С.О. Апостолюк, В.С. Джигирей, А.С. Апостолюк та ін. – К.: Основа, 2005. – 224 с.

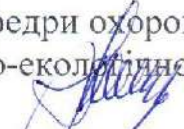
18. Апостолюк С.О. Охорона навколишнього середовища в лісопромисловому комплексі. Навчальний посібник / С.О. Апостолюк, Р.І. Мацюк, В.М. Сторожук та ін. – Львів: Афіша, 2013. – 200 с.

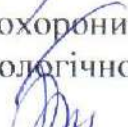
19. Бедрій Я.І. Основи екології та охорона навколишнього середовища:

Навчальний посібник / Я.І. Бедрій.-К.: ЦУЛ, 2017. – 248 с.

20. Білявський Г.О. Основи екології: Теорія та практикум: Навчальний посібник / Г.О. Білявський, Л.І. Бутченко, В.М. Навроцький. – К.: Лібра, 2017. – 352 с.

Розробники:

Завідувач кафедри охорони праці
та техногенно-екологічної безпеки
к.т.н. доцент  Сергій АРТЕМ'ЄВ

Доцент кафедри охорони праці
та техногенно-екологічної безпеки
к.т.н. доцент  Олена БРИГАДА