

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

(назва факультету/підрозділу)

КАФЕДРА ОХОРОНИ ПРАЦІ ТА ТЕХНОГЕННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

(назва кафедри)

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Екологічні аспекти промислової безпеки

назва навчальної дисципліни

обов'язкова професійна

обов'язкова загальна або обов'язкова професійна або вибіркова

за освітньо-професійною програмою «Охорона праці»

назва освітньої програми

підготовки бакалавра

найменування освітнього ступеня

у галузі знань 26 «Цивільна безпека»

код та найменування галузі знань

за спеціальністю 263 «Цивільна безпека»

код та найменування спеціальності

Рекомендовано кафедрою охорони праці 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 «Екологічні аспекти промислової безпеки»

(назва навчальної дисципліни)

2021 рік

## Загальна інформація про дисципліну

### Анотація дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни «Екологічні аспекти промислової безпеки» передбачає розкриття таких проблемних питань сьогодення, як:

- природна та техногенна небезпеки країни;
- захист атмосферного повітря від промислових викидів;
- захист водних ресурсів від промислових скидів;
- захист земельних ресурсів від промислових викидів;
- переробка та утилізація відходів;
- основні види техногенного забруднення та їх вплив на людину;
- оцінка впливу техногенного забруднення на довкілля 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 промислової екології, що є дуже важливим для майбутнього фахівця охорони праці.

Навчання з навчальної дисципліни «Екологічні аспекти промислової безпеки» відбувається після вивчення здобувачами вищої освіти таких навчальних дисциплін, як «Вступ до фаху», «Виробнича санітарія», «Культура безпеки» та перед вивченням блоку професійно-орієнтованих навчальних дисциплін «Управління та нагляд у галузі охорони праці», «Ризикоорієнтоване управління охороною праці», «Профілактика виробничого травматизму та професійних захворювань», «Експертиза охорони праці», «Пожежна безпека виробництв» та ін.

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

Загальна інформація	Артем'єв Сергій Робленович, завідувач кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки факультету техногенно-екологічної безпеки, к.т.н., доцент. Ільїнський Олексій Володимирович, викладач кафедри охорони праці та техногенно-екологічної безпеки факультету техногенно-екологічної безпеки, к.б.н., доцент
Контактна інформація	м. Харків, вул. Чернишевська, 94, кабінет № 301, 304. Телефон (робочий) – (057) 707-34-46.
E-mail	arctic2667@gmail.com alex_ch4@ukr.net
Наукові інтереси	Екологічна безпека військ. Екологія надзвичайних ситуацій. Технологічні процеси виробництва та переробки. Процеси фіторемідації.
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 «Екологічні аспекти промислової безпеки» 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 щосередини з 15.00 до 16.00 у кабінеті № 301. У разі необхідності час додаткової консультації здобувача вищої освіти погоджується з викладачем окремо.

**Мета вивчення дисципліни:** дана навчальна дисципліна займає важливе місце в освітньо-професійній програмі «Охорона праці», оскільки призначена для підготовки майбутніх фахівців охорони праці, які мають володіти компетентностями, потрібними для створення і підтримання здорових і безпечних умов праці, безпеки життєдіяльності людини, забезпечення цивільного захисту, техногенної безпеки, що у сучасних умовах є питанням вельми важливим та актуальним.

### 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>	другий	другий
<b>Семестр</b>	4-й	4-й
<b>Обсяг дисципліни:</b>		
- в кредитах ЄКТС	5,5	5,5
- кількість модулів	3	1
- загальна кількість годин	165	165
<b>Розподіл часу за навчальним планом:</b>		

- лекції (годин)	26	10
- практичні заняття (годин)	44	2
- семінарські заняття (годин)	12	–
- лабораторні заняття (годин)	–	–
- курсовий проект (робота) (годин)	–	–
- інші види занять (годин)	–	–
- самостійна робота (годин)	83	153
- індивідуальні завдання (науково-дослідне) (годин)	реферати (за рахунок сам. роботи) (25)	реферати (за рахунок сам. роботи) (25)
- підсумковий контроль (диференційний залік, екзамен)	екзамен	екзамен

### Передумови для вивчення дисципліни

Навчальна дисципліна «Екологічні аспекти промислової безпеки» вивчається здобувачами вищої освіти на другому курсі навчання у 4 семестрі. Тому передумовами успішного вивчення зазначеної навчальної дисципліни є успішне вивчення предметів екологічного спрямування під час навчання у школі, а також таких навчальних дисциплін, які навчалися в університеті у 1-3 семестрах навчання, як «Вступ до фаху», «Хімія», «Небезпеки радіаційного, хімічного та біологічного походження», «Культура безпеки», «Виробнича санітарія», «Гендерні основи безпеки та трудової діяльності».

### Результати навчання та компетентності з дисципліни

Відповідно до освітньої програми «Охорона праці»  
назва

вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити:

- досягнення здобувачами вищої освіти таких результатів навчання:

Програмні результати навчання	ПРН
Аналізувати суспільні явища й процеси на рівні, необхідному для професійної діяльності, знати нормативно-правові засади забезпечення цивільного захисту, охорони праці, питання нормативного регулювання забезпечення заходів у сфері цивільного захисту та техногенної безпеки об'єктів і територій.	ПРН03
Пояснювати процеси впливу шкідливих і небезпечних чинників, що виникають у разі небезпечної події; застосовувати теорії захисту населення, території та навколишнього природного середовища від уражальних чинників джерел надзвичайних ситуацій, необхідні для здійс-	ПРН06

нення професійної діяльності знання математичних та природничих наук.	
Обирати оптимальні заходи і засоби, спрямовані на зменшення професійного ризику, захист населення, запобігання надзвичайним ситуаціям.	ПРН07
Передбачати екологічно-збалансовану діяльність, необхідний рівень індивідуальної безпеки та психічного здоров'я у разі виникнення типових небезпечних подій.	ПРН08
Визначати фізичні, хімічні, біологічні та психофізіологічні шкідливі виробничі чинники та аналізувати безпечність виробничого устаткування.	ПРН11
Визначати технічний стан зовнішніх та внутрішніх інженерних мереж та споруд для оцінювання відповідності його вимогам цивільного захисту та техногенної безпеки.	ПРН12
Ідентифікувати небезпеки та можливі їх джерела, оцінювати ймовірність виникнення небезпечних подій та їх наслідки.	ПРН14
Пояснювати номенклатуру, класифікацію та параметри уражальних чинників джерел техногенних і природних надзвичайних ситуацій та результати їх впливів.	ПРН15
Пояснювати концептуальні основи моніторингу об'єктів захисту та знати автоматичні системи, прилади та пристрої, призначені для спостереження та контролювання стану об'єкта моніторингу, вимірювання його параметрів та збереження інформації щодо його стану.	ПРН18
Аналізувати і обґрунтовувати інженерно-технічні та організаційні заходи щодо цивільного захисту, техногенної та промислової безпеки на об'єктах та територіях.	ПРН21
Пояснювати вимоги щодо забезпечення та захисту суб'єктів господарювання, положення та вимоги щодо безпечності, ідентифікації, паспортизації та ведення реєстрів об'єктів підвищеної небезпеки та потенційно небезпечних об'єктів.	ПРН22
Знати нормативні вимоги промислової безпеки та екологічного законодавства під час експлуатації різних груп обладнання промислових об'єктів, вміння оцінювати екологічні збитки за забруднення навколишнього природного середовища.	ПРН28

- формування у здобувачів вищої освіти наступних компетентностей:

Програмні компетентності (загальні та професійні)	ЗК, ПК
К10 Прагнення до збереження навколишнього середовища	ЗК
К18 Здатність до аналізу й оцінювання потенційної	ПК

небезпеки об'єктів, технологічних процесів та виробничого устаткування для людини й навколишнього середовища	
К30. Здатність до спостереження, аналізу й оцінювання потенційної небезпеки (ризиків) функціонування об'єкту господарювання, виробничого середовища, особливостей трудової діяльності, характеру й умов праці	ПК

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми навчальної дисципліни:**

#### **Модуль 1.**

Тема 1. Захист атмосферного повітря від викидів промислового пилу. Вступ. Характеристика забруднень та їх вплив на навколишнє середовище. Промислова екологія, як прикладна галузь екології. Загальна характеристика систем очищення викидів в атмосферу. Апарати сухого очищення газів від пилу. Виїзне заняття на підприємство. Установки мокрого очищення газів. Загальна характеристика фільтрувальних апаратів. Методи охорони довкілля від промислових забруднень. Техногенні забруднення та їх небезпека для екосистем (промислові, транспортні, військові забруднення). Тестування за темою №1. Модульний контроль.

#### **Модуль 2.**

Тема 2. Захист водних ресурсів від промислових викидів.

Основні джерела забруднення водоймищ. Способи очищення стічних вод. Захист водного середовища від техногенного забруднення. Виїзне заняття на підприємство. Тестування за темою №2. Модульний контроль.

#### **Модуль 3.**

Тема 3. Захист земельних ресурсів від промислових викидів.

Зміна ландшафтів у промислових районах. Раціональне використання земельних ресурсів та охорона ґрунтів від забруднення. Проблема промислових відходів. Виїзне заняття на підприємство (двічі). Енергетичне забруднення довкілля (шум, вібрація, ЕМП, радіація, тепло). Контрольна робота за темою №3.

Тема 4. Оцінка впливу на довкілля.

Оцінювання антропогенного впливу на довкілля. Екологічні нормативи антропогенного навантаження на природне середовище. Виїзне заняття на підприємство. Наслідки промислового впливу на навколишнє середовище. Території санітарно-захисних зон. Проблеми сучасної екологічної освіти та виховання. Виїзне заняття на підприємство. Міжнародне співробітництво в галузі охорони навколишнього середовища. Тестування за темою №4. Модульний контроль. 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	
<b>4-й семестр</b>						
<b>Модуль 1. Захист атмосферного повітря від викидів промислового пилу</b>						
Тема 1. Захист атмосферного повітря від викидів промислового пилу	52	10	10	–	30	2
Разом за модулем 1	52	10	10	–	30	2
<b>Модуль 2. Захист водних ресурсів від промислових викидів</b>						
Тема 2. Захист водних ресурсів від промислових викидів	27	4	8	–	13	2
Разом за модулем 2	27	4	8	–	13	2
<b>Модуль 3. Захист земельних ресурсів від промислових викидів</b>						
Тема 3. Захист земельних ресурсів від промислових викидів	42	6	14	–	20	2
Тема 4. Оцінка впливу на довкілля	44	6	16	–	20	2
Разом за модулем 3	86	12	30	–	40	4
<b>РАЗОМ:</b>	165	26	48	–	83	8

### Теми семінарських занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Промислова екологія як прикладна галузь екології	2
2.	Техногенне забруднення навколишнього природного середовища	2
3.	Захист водного середовища від техногенного забруднення	2
4.	Рациональне використання земельних ресурсів та охорона ґрунтів від забруднення	2
5.	Наслідки промислового впливу на навколишнє середовище. Території санітарно-захисних зон.	2
6.	Проблеми сучасної екологічної освіти та виховання в Україні	2
	<b>Разом</b>	<b>12</b>

### Теми практичних занять (у разі потреби)

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Виїзне заняття на підприємство	6
2.	Тестування за темою №1. Модульний контроль.	2
3.	Виїзне заняття на підприємство	6
4.	Тестування за темою №2. Модульний контроль.	2
5.	Виїзне заняття на підприємство	6
6.	Виїзне заняття на підприємство	6
7.	Контрольна робота за темою №3. Диференційний залік.	2
8.	Виїзне заняття на підприємство	6
9.	Виїзне заняття на підприємство	6
10.	Тестування за темою №4. Модульний контроль.	2
	<b>Разом</b>	<b>44</b>

### Теми лабораторних занять (не передбачено)

#### Орієнтовна тематика індивідуальних завдань (за наявності)

З навчальної дисципліни «Екологічні аспекти промислової безпеки» у якості виконання індивідуальних завдань для здобувачів вищої освіти запропоновано виконання рефератів. Тематика рефератів повинна мати екологічну спрямованість. Окрім нижче запропонованих для написання тем здобувач може обрати власну, вільну тему. Відпрацьований реферат є елементом допуску до здавання підсумкового контролю за навчальну дисципліну та відноситься



до категорії відпрацьованих звітних матеріалів навчання за даною навчальною дисципліною. 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.

## **Оцінювання освітніх досягнень здобувачів вищої освіти**

### **Засоби оцінювання**

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів на-

вчання під час вивчення навчальної дисципліни «Екологічні аспекти промислової безпеки» є:

- доповіді на семінарських заняттях (презентаційні матеріали, тексти доповідей та виступів, відеороліки);
- виконання розрахункових завдань (звітні розрахункові матеріали);
- відпрацювання open-test (програмні звіти);
- виконання рефератів;
- екзамен (відповідно до питань білетів, відповіді на питання).

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**

Форми поточного та підсумкового контролю, які застосовуються під час вивчення навчальної дисципліни «Екологічні аспекти промислової безпеки»:

**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 (тестування за теми модулю). Під час вивчення навчальної дисципліни «Екологічні аспекти промислової безпеки» проводиться три модульних контролі.

**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 відповіді на екзамені.

З навчальної дисципліни «Екологічні аспекти промислової безпеки» підсумковою формою семестрового контролю є екзамен (по завершенню вивчення навчальної дисципліни).

### **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	5	0,4	2
	семінарські заняття	2	3	6
	практичні заняття	1	8	8
	за результатами виконання контрольних (моду-	1	4	4

	льних) робіт (модульний контроль)			
Разом за модуль 1				20
Модуль 2	лекції	2	0,75	1,5
	семінарські заняття	1	6	6
	практичні заняття	1	4,5	4,5
	за результатами виконання конт- рольних (моду- льних) робіт (модульний контроль)	1	3	3
Разом за модуль 2				15
Модуль 3	лекції	6	0,66	4
	семінарські заняття	3	2,66	8
	практичні заняття	4	3	12
	за результатами виконання конт- рольних (модуль- них) робіт (моду- льний контроль)	2	8	16
Разом за модуль 3				40
Разом за поточний контроль				75
<b>II. Індивідуальні завдання</b>				–
<b>III. Підсумковий контроль (екзамен)</b>				25
Разом за всі види навчальних занять та контрольні заходи				100

### **Поточний контроль.**

**Критерії поточного оцінювання знань здобувачів на семінарському занятті:**

Вагомий внесок семінарського заняття становить 30 % від загальної кількості балів, виділених за 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 семінарському занятті (оцінюється від 0 до 100 % від показника максимального балу за кожне семінарське заняття):

### **За модулями 1,3:**

6 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;

4 бали – здобувач вищої освіти частково володіє навчальним матеріалом та може окреслити деякі аспекти визначеної теми, виконав індивідуальне заняття без суттєвих зауважень;

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

0-2 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.

### **За модулем 2:**

4,5 бали – здобувач вищої освіти вільно володіє навчальним матеріалом, орієнтується у конкретній темі та аргументовано висловлює свої думки, наводить приклади, виконав індивідуальне заняття без суттєвих зауважень;

3 бали – здобувач вищої освіти частково володіє навчальним матеріалом та може окреслити деякі аспекти визначеної теми, виконав індивідуальне заняття без суттєвих зауважень;

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

0-1 бал – 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 практичного заняття становить 40 % від загальної кількості балів, виділених за модуль. Він передбачає оцінку набутих навичок під час виконання практичних завдань та розрахунків, 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 практичному занятті (оцінюється від 0 до 100 % від показника максимального балу за кожне практичне заняття):

### **За модулями 1-2:**

6-8 балів – завдання виконане у повному обсязі, показники розрахунків відповідають контрольним даним;

4-6 балів – завдання виконане у повному обсязі, показники розрахунків не відповідають контрольним даним внаслідок допущення технічних помилок та неуважності;

2-3 бали – завдання виконане у повному обсязі, але показники розрахунків частково не відповідають контрольним даним;

0-1 бал – завдання не виконане, показники розрахунків не відповідають

контрольним даним.

### **За модулем 3:**

16 балів – завдання виконане у повному обсязі, показники розрахунків відповідають контрольним даним;

10 балів – завдання виконане у повному обсязі, показники розрахунків не відповідають контрольним даним внаслідок допущення технічних помилок та неухважності;

5 балів – завдання виконане у повному обсязі, але показники розрахунків частково не відповідають контрольним даним;

0-4 бали – завдання не виконане, показники розрахунків не відповідають контрольним даним.

**Критерії оцінювання знань здобувачів під час виконання модульних контрольних робіт:**

#### **Модуль 1**

Модульний контроль є складовою поточного контролю і виконується у вигляді тестування за матеріалом теми №1. Вагомий відсоток даного заходу становить 4 бали.

#### **Модуль 2**

Модульний контроль є складовою поточного контролю і виконується у вигляді тестування за темою №2. Вагомий відсоток даного заходу становить 3 бали.

#### **Модуль 3**

Модульний контроль є складовою поточного контролю і виконується у вигляді двох окремих тестувань – окремо за тему №3 та окремо за тему №4. Вагомий відсоток даного заходу становить 16 балів.

**Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час здавання модульних контролів 1-2 (оцінюється від 0 до 100 % від показника максимального балу за модульний контроль):**

15-20 балів – вірні відповіді не менше ніж 90 % питань тесту;

10-14 балів – вірні відповіді на 70 – 89 % питань тесту;

5-9 балів – вірні відповіді на 50 – 69 % питань тесту;

0-4 бали – вірні відповіді менше ніж на 50 % запропонованих питань тесту.

**Критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти під час здавання модульного контролю 3 (оцінюється від 0 до 100 % від показника максимального балу за модульний контроль):**

30-40 балів – вірні відповіді не менше ніж 90 % питань тесту;

20-29 балів – вірні відповіді на 70 – 89 % питань тесту;

10-19 балів – вірні відповіді на 50 – 69 % питань тесту;

0-9 балів – вірні відповіді менше ніж на 50 % запропонованих питань тесту.

#### **Індивідуальні завдання.**

Критерії оцінювання індивідуальних завдань

Відпрацьовані індивідуальні завдання з навчальної дисципліни «Еколо-

гічні аспекти промислової безпеки» 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.

### **Підсумковий контроль.**

Критерії оцінювання знань здобувачів на екзамені:

Білет екзамену з навчальної дисципліни містить три теоретичних питання. Відповідь на кожне питання оцінюється НПП, який проводив лекції за навчальною дисципліною, за 100-бальною шкалою оцінювання знань та переводиться 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.

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

Вагомий внесок екзамену становить 25 балів.

### **Перелік теоретичних питань для підготовки до екзамену:**

1. Складові загальної екології, стисла характеристика.
2. Промислова екологія та її місце в сучасній системі екологічних знань.
3. Вимоги до кваліфікаційних характеристик інженера з охорони праці з питань промислової екології.
4. Поняття «забруднення», класифікація забруднень за масштабом, характеристика.
5. Класифікація забруднень за втручанням людини, характеристика.
6. Класифікація забруднень за походженням, характеристика.
7. Основні групи забруднювачів повітря та їх класифікація за походженням.
8. Класифікація підприємств за складом викидів у повітря.
9. Поняття «санітарно-захисна зона», класифікація за класами.



10. Випадки збільшення розмірів санітарно-захисної зони.
11. Класифікація апаратів грубої очистки повітря за способом дії.
12. Сутність дії пилоосадної камери. Схема.
13. Сутність дії інерційного пиловловлювача. Схема.
14. Сутність дії жалюзійного пиловловлювача. Схема.
15. Сутність дії циклону. Схема.
16. Недоліки застосування мокрих пиловловлювачів.
17. Принцип дії мокрого скрубера. Схема.
18. Принцип дії мокрого пиловловлювача ударно-інерційної дії. Схема.
19. Принцип дії скрубера Вентуррі. Схема.
20. Класифікація фільтрів за призначенням, характеристика.
21. Принцип роботи фільтру.
22. Показники ефективності роботи фільтру, характеристика.
23. Характеристика повітряних фільтрів.
24. Основні шляхи захисту повітря від забруднення.
25. Методи охорони довкілля від забруднення, активні і пасивні методи.
26. Стічні води, види, характеристика.
27. Групи забруднення виробничих вод, характеристика.
28. Види забруднення стічних вод, характеристика.
29. Характеристика проціджування.
30. Характеристика відстоювання, класифікація відстійників.
31. Сутність коагуляції, характеристика.
32. Сутність екстракції, характеристика.
33. Сутність флокуляції, характеристика.
34. Сутність флотації, характеристика.
35. Поняття «ландшафт», стадії розвитку ландшафтів.
36. Класифікація ландшафтів за типом впливу людини.
37. Поняття «грунт», ерозія ґрунтів, види.
38. Відходи, види, групи. Характеристика.
39. Поняття регенерації відходів.
40. Труднощі проведення рециклізації відходів.
41. Основні види енергетичних ресурсів.
42. Види відновлювальних джерел енергії. Характеристика.
43. Характеристика природних та штучних джерел іонізаційного випромінювання.
44. Принципи оцінки впливу на довкілля, вимоги до розробників проєктів.
45. Типи впливів на довкілля. Характеристика.
46. Сутність методу контрольних списків.
47. Сутність методу діаграми потоків.
48. Сутність методу сумісного аналізу карт.
49. Сутність методу зміни продуктивності.
50. Сутність методу втрати доходів.
51. Мета введення екологічного нормування. Складові системи екологічного нормування.

52. Сутність прямого та непрямого впливів на довкілля.
53. Вібрації, види вібрацій. Класифікація вібрацій.
54. Види контролю за станом довкілля, характеристика.
55. Категорії земель.

### **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 заняття 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 накопичених 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 XXI 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 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 «ХП». – 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: наука, 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 «ХП». – 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 СПРАВИ». 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. Апостолук С.О. Практикум з промислової екології / С.О. Апостолук, В.С. Джигирей, А.С. Апостолук та ін. – К.: Основа, 2005. – 224 с.

18. Апостолук С.О. Охорона навколишнього середовища в лісопромисловому комплексі. Навчальний посібник / С.О. Апостолук, 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.

Розробник:

Завідувач кафедри охорони праці  
та техногенно-екологічної безпеки

к.т.н. доцент

 Сергій АРТЕМ'ЄВ