

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»**

**Навчально-науковий інститут нафти і газу
Кафедра прикладної екології та природокористування**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор із
педагогічної роботи

науково-

Богдан КОРОБКО

« 29 » 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«НОВІТНІ ТЕХНОЛОГІЇ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ ТА ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА»

(назва навчальної дисципліни)

підготовки доктор філософії

(назва ступеня вищої освіти)

освітньої програми Технології захисту навколишнього середовища

(назва освітньої програми)

Спеціальність 183 ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

(шифр і назва спеціальності)

**Полтава
2025 рік**

Робоча програма навчальної дисципліни «Новітні технології управління ризиками та екологічна безпека» для аспірантів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти.

Складена відповідно до освітньо-наукової програми «Технології захисту навколишнього середовища» 2024 року.

Розробники: Бредун В.І., доцент кафедри прикладної екології та природокористування, к.т.н., доц.

Погоджено

Гарант освітньої програми  Віола ВАМБОЛЬ.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної екології та природокористування

Протокол від “ 28 ” серпня 2025 року № 1

Завідувачка кафедри прикладної екології та природокористування  Ілляш О.Е.

“ 28 ” серпня 2025 року

Схвалено навчально-методичною комісією інституту

Протокол від. “ 29 ” серпня 2025 року № 1

Голова навчально-методичної комісії ННІНГ  Гаврик С.Ю.
(підпис) (прізвище та ініціали)

“ 29 ” серпня 2025 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		форма здобуття освіти денна
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>18 «Виробництво та технології»</u>	обов’язкова
Загальна кількість годин – 90		
Модулів – 1	Спеціальність <u>183 Технології захисту навколишнього середовища</u>	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		3-й
		Семестр
		6-й
Індивідуальне завдання – не передбачено.	Ступінь вищої освіти <u>третій (освітньо-науковий)</u>	Лекції
		18 год.
		Практичні
		12 год.
		Лабораторні
		0 год.
		Самостійна робота
60 год.		
		Індивідуальна робота:
		0 год.
		Вид контролю: екзамен

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми здобуття освіти – 30/60.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Новітні технології управління ризиками та екологічна безпека» є формування у аспірантів сучасних поглядів на проблему екологічного ризику, підходи до його ідентифікації та аналізу, систематизованого комплексу знань про виявлення, ідентифікацію, характеристики та оцінку екологічних ризиків і збитків, що завдаються людині і навколишньому середовищу в результаті реалізації господарської діяльності, засвоєння і вміння застосовувати на практиці різні методи оцінки та управління екологічними ризиками.

Компетентності за ОПП:

ІК. Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі дослідницько-інноваційної діяльності у сфері технологій захисту навколишнього середовища, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення; застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності.

ЗК03. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері технологій захисту навколишнього середовища на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

СК01. Здатність планувати і виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері технологій захисту навколишнього середовища та дотичних до неї міждисциплінарних напрямів.

СК03. Здатність виявляти слабкі сторони та недоліки в системах захисту навколишнього середовища, ставити відповідні наукові задачі і вирішувати їх з використанням інженерних, модельних, статистичних, експертних та інших методів наукових досліджень.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Міждисциплінарні зв'язки: обов'язкова навчальна дисципліна «Новітні технології управління ризиками та екологічна безпека» є складовою циклу підготовки фахівців освітньо-наукового рівня доктор філософії. Дисципліна «Новітні технології управління ризиками та екологічна безпека» базується на знаннях «Іноземна мова для академічних цілей», «Інноваційні та ресурсозберігаючі технології захисту довкілля», «Сучасні інформаційні технології в науковій діяльності», «Управління науковими та інноваційними проектами».

4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Програмні результати навчання за ОПП:

РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з технологій захисту навколишнього середовища і управління екологічною безпекою на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН03. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

РН04. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми захисту довкілля з врахуванням екологічних, економічних та правових аспектів.

РН05. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування

РН07. Розробляти, впроваджувати та оцінювати ефективність інноваційних природоохоронних технологій та обладнання у виробництво для зменшення техногенного навантаження на довкілля та покращення екологічного стану промислових регіонів.

РН08. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері технологій захисту навколишнього середовища, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення,

розробляти і викладати загально інженерні та спеціальні навчальні дисципліни з технологій захисту навколишнього середовища у закладах вищої освіти.

РН09. Визначати загрози екологічній безпеці на державному, регіональному і локальному рівнях; оцінювати екологічні ризики антропогенної діяльності та впроваджувати інноваційні технології і заходи з мінімізації негативного впливу господарської діяльності на довкілля.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного проходження здобувачем освіти підсумкового оцінювання може бути досягнення ним мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний поріг рівень оцінки варто визначати за допомогою якісних критеріїв і трансформувати в мінімальну позитивну оцінку числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90-100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання, які він отримав при вивченні інших дисциплін.	Високий , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.
82-89	B	Добре	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	Достатній , що забезпечує Здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
74-81	C	Добре	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	Достатній , Конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.

64-73	D	Задовільно	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядались з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	Середній, що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
60-63	E	Достатньо	Здобувач має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використання м основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	Середній, що є мінімально допустимим у всіх складових навчальної дисципліни
35-59	FX	Незадовільно з можливістю повторного складання екзамену/заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у здобувача відсутні.	Низький, не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні дисципліни.
0-34	F	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	Незадовільний, Здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є: екзамен; стандартизовані тести; презентації результатів виконаних завдань та досліджень; аналітичні звіти, есе інші види індивідуальних та групових завдань, модульний контроль.

7. Програма навчальної дисципліни

Змістовний модуль 1. ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ЯК КАТЕГОРІЯ РИЗИКУ.

Тема 1. Екологічна небезпека – екологічні ризики. Економічна діяльність та її негативні наслідки. Небезпека і безпека. Небезпеки, загрози.

Тема 2. Джерела екологічної небезпеки та ризику. Структура екологічної небезпеки. Джерела екологічних ризиків. Фактори екологічних ризиків.

Практичне заняття №1.

Тема 3. Концепція ризику. Еволюція концепції ризику. Визначення ризику. Суб'єкт, об'єкт і предмет ризику. Екологічний ризик. Особливості екологічного ризику. Класифікація деяких видів ризику з точки зору конкретного учасника. Перший варіант класифікації екологічних ризиків. Другий варіант класифікації екологічних ризиків. Екологічні ризики в складних системах.

Практичне заняття №2.

Тема 4. Енвіронментальні ризики. Основні терміни. Джерела енвіронментальних ризиків. Фактори енвіронментальних ризиків

Практичне заняття №3.

Тема 5. Техногенні ризики в техноекосистемах. Джерела техногенних ризиків. Фактори техногенних ризиків. Регіональні екологічні проекти Полтавської області, їх мета та ризики.

Змістовний модуль 2. МЕТОДИ ОЦІНКИ ЕКОЛОГІЧНИХ РИЗИКІВ.

Тема 6. Оцінка ризиків. Основні аспекти і проблеми оцінки екологічного ризику. Якісні і напівкількісним методи оцінки ризику. Кількісні методи оцінки екологічного ризику. Методи оцінки енвіронментальних ризиків

Практичне заняття №4.

Тема 7. Управління екологічними ризиками. Основні принципи і сценарії управління ризиком. Цикл управління ризиком. Класичні теорії та методи управління ризиком. Управління ризиком з точки зору концепції екологічної безпеки. Екологічне законодавство і стандарти - інструменти управління екологічними ризиками. Управління ризиками по методиці PMI.

Практичне заняття №5.

Тема 8. Аналіз екологічних ризиків інвестиційних проектів. Екологічні ризики в інвестиційних проектах. Екологічна оцінка проектів та оцінка ризику як інструменти оцінки наслідків господарської діяльності.

Практичне заняття №6.

Тема 9. Системний підхід до управління екологічним ризиком. Управління ризиком і страхування. Підхід Бернуллі і підхід Колумба. Геоінформаційні системи та їх місце в управлінні екологічним ризиком. Надзвичайні ситуації (НС) і пов'язані з ними ризики. Управління ризиками НС. Управління екологічними ризиками промислового підприємства. Управління екологічними ризиками при зверненні твердих побутових відходів.

8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	усього	л	п	лаб	Самостійна робота
1	2	3	4	5	6
Змістовний модуль 1. Екологічна безпека як категорія ризику.					
Тема 1. Екологічна небезпека – екологічні ризики	8	2	-	-	6
Тема 2. Джерела екологічної небезпеки та ризику	10	2	2	-	6
Тема 3. Концепція ризику	10	2	2	-	6
Тема 4. Енвіронментальні ризики	10	2	2	-	6
Тема 5. Техногенні ризики в техноекосистемах	8	2	-	-	6
Разом за змістовним модулем 1	46	10	6	-	30

Змістовний модуль 3. Методи оцінки екологічних ризиків.					
Тема 6. Оцінка ризиків	10	2	2	-	6
Тема 7. Управління екологічними ризиками	12	2	2	-	8
Тема 8. Аналіз екологічних ризиків інвестиційних проектів	12	2	2	-	8
Тема 9. Системний підхід до управління екологічним ризиком	10	2	-	-	8
Разом за змістовним модулем 2	44	8	6	-	30
Усього по дисципліні	90	18	12	-	60

9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Семінарські заняття не передбачені	

10. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оцінка додаткових ризиків впливів хімічних речовин	2
2	Модель оцінки ризику за розподілом Вейбула-Гнеденко. Лінійно-квадратичного модель оцінки ризику	2
3	Індивідуальний і колективний ризики загрози здоров'ю	2
4	Методи оцінки екологічного ризику, засновані на понятті ГДК	2
5	Суть та відмінності методів оцінки техногенного і екологічного ризику, базований на дослідження еколого-економічної ефективності виробництва та методів енергетичної оцінки техногенного і екологічного ризику	2
6	Методологія оцінки ризику здоров'ю населення, що застосовується EPA USA та європейськими країнами	2
Усього		12

11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Лабораторні заняття не передбачені	

12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи аспіранта є: працювати з бібліотечними фондами і каталогами, з історичними та літературними джерелами, складати конспекти, аналізувати матеріал, порівнювати різні наукові концепції та робити висновки.

Види самостійної роботи аспіранта:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання екзамену за контрольними питаннями.

**Питання
для самостійного вивчення аспірантами**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Тема 1. Екологічна безпека – екологічні ризики	
1	Небезпеки, загрози.	6
	Тема 2. Джерела екологічної безпеки та ризику	
2	Фактори екологічних ризиків.	6
	Тема 3. Концепція ризику	
3	Екологічні ризики в складних системах.	6
	Тема 4. Енвіронментальні ризики	
4	Фактори енвіронментальних ризиків	6
	Тема 5. Техногенні ризики в техноекосистемах	
5	Фактори техногенних ризиків	6
	Тема 6. Оцінка ризиків	
6	Якісні і напівкількісним методи оцінки ризику. Кількісні методи оцінки екологічного ризику.	6
	Тема 7. Управління екологічними ризиками	
7	Геоінформаційні системи та їх місце в управлінні екологічним ризиком. Надзвичайні ситуації (НС) і пов'язані з ними ризики. Управління ризиками НС. Управління екологічними ризиками промислового підприємства. Управління екологічними ризиками при зверненні твердих побутових відходів.	8
	Тема 8. Аналіз екологічних ризиків інвестиційних проектів	
8	Екологічна оцінка проектів та оцінка ризику як інструменти оцінки наслідків господарської діяльності.	8
	Тема 9. Системний підхід до управління екологічним ризиком	
9	Управління ризиком і страхування. Підхід Бернуллі і підхід Колумба. Геоінформаційні системи та їх місце в управлінні екологічним ризиком. Надзвичайні ситуації (НС) і пов'язані з ними ризики. Управління ризиками НС. Управління екологічними ризиками промислового підприємства. Управління екологічними ризиками при зверненні твердих побутових відходів.	8
	Разом	60

13. Індивідуальні завдання

Не передбачено планом.

14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання. Словесні і наочні використовуються під час лекцій, практичні при проведенні практичних занять.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь, пояснення та наочні методи: ілюстрація, демонстрація.

Під час проведення практичних занять застосовуються наочні спостереження та словесні бесіди: вступні, поточні, репродуктивні, евристичні, підсумкові; аспірантами виконуються вправи: тренувальні, творчі, усні, практичні, технічні.

З метою формування soft skills використовуються:

- активні/інтерактивні методи навчання (лекція-бесіда, лекція-дискусія, лекція-конференція, лекція із заздалегідь запланованими помилками, лекція-візуалізація, проблемна лекція, брейнстормінг, круглий стіл, ситуаційний аналіз, метод «Експертна оцінка»);

Поточний контроль успішності засвоєння аспірантами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань аспірантів під час практичних занять, оцінювання виконання аспірантами самостійної роботи та індивідуальних завдань, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі аспірантами під час консультацій. Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань аспірантів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому практичному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння аспірантом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу аспірантів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

16. Розподіл балів, які отримують студенти

Види робіт/контролю	Перелік тем								
	Тема 1.	Тема 2.	Тема 3.	Тема 4.	Тема 5.	Тема 6.	Тема 7.	Тема 8.	Тема 9.
	Практичне заняття								
		1	2	3		4	5	6	
Опитування	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Тестування					1			1	
Виконання практичних завдань		2	2	2		2	2	2	
Модульний контроль				3				3	
Виконання завдань самостійної роботи	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Всього за темами	4	6	6	9	5	6	6	10	4
Екзамен	50								
Всього за результатами вивчення навчальної дисципліни	100								

Шкала та критерії оцінювання відповіді за результатами опитування

Бали	Критерії оцінювання
Денна форма	
2	Питання розкрито повністю, що свідчить про відмінне засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання. Студент вільно володіє науково-понятійним апаратом.
1	Механічне відтворення матеріалу з деякими помилками, неточності у використанні науково-понятійного апарату.
0	Відсутність відповіді на теоретичне питання, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Оцінювання тестування:

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($0,2 \times 5 = 1$);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Оцінювання модульного контролю (тестування):

- кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($0,1 \times 30 = 3$);
- правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

Шкала та критерії оцінювання виконання практичних завдань

Бали	Критерії оцінювання
Денна форма	
2	Виконано завдання практичної роботи в повному обсязі, належним чином оформлено висновки, в яких відображено здатність до практичного застосування отриманих знань.
1	Виконано завдання практичної роботи із несуттєвими помилками або не в повному обсязі, оформлено висновки, які частково розкривають практичне завдання.
0	Не виконано практичну роботу або виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання виконання завдань самостійної роботи

Бали	Критерії оцінювання
2	Виконання завдань самостійної роботи здійснене у повному обсязі, не містить помилок, що дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти на високому рівні.
1	Виконання завдань самостійної роботи здійснене не у повному обсязі, містить несуттєві помилки, що дає можливість оцінити рівень формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти як достатній.
0	Завдання самостійної роботи не виконано та/або результати не відповідають поставленим завданням та/або завдання виконано із суттєвими помилками.

Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти за результатами складання екзамену

№	Завдання	Бали	Критерії оцінювання
1	Тестування	0-10	Кожна правильна відповідь оцінюється у фіксовану кількість балів ($1 \times 10 = 10$), правильність відповідей перевіряється відповідно до ключа тестів.

2	2 Питання макс. по 20 балів	16-20	Питання розкрито повністю, відповідь обґрунтована, логічно побудована, що свідчить про високий засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
		11-15	Питання розкрито, матеріал викладений у логічній послідовності, відповідь правильна або із незначними неточностями, що свідчить про достатній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
		6-10	Питання розкрито в цілому, відповідь містить несуттєві помилки, що свідчить про середній рівень засвоєння матеріалу відповідно вказаних програмних результатів навчання.
		0-5	Механічне відтворення матеріалу із суттєвими помилками, що не може свідчити про формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання у здобувача вищої освіти.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсowego проекту (роботи), практики
90 – 100	A – відмінно	5 – відмінно
82 – 89	B – дуже добре	4 – добре
74 – 81	C – добре	
64 – 73	D – задовільно	3 – задовільно
60 – 63	E – достатньо	
35 – 59	FX – незадовільно з можливістю повторного складання	2 – незадовільно
0 – 34	F – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни за кожним змістовним модулем – 100 балів, із них:
– при підсумковому контролі у вигляді екзамену 50 балів відведено на поточний контроль, а 50 балів – на підсумковий (для допуску до екзамену необхідно мати не менше 25 балів поточної успішності);

1. Поточний контроль:

- при підсумковому контролі у вигляді екзамену робота на практичних заняттях (захист практичних робіт, а в разі їх пропусків з поважної причини – індивідуальні співбесіди на консультаціях за темами відповідних занять) – до 50 балів.

Присутність на лекціях і практичних не оцінюється в балах. Пропуски занять підлягають обов'язковому відпрацюванню в індивідуальному порядку під час консультацій. Пропущене заняття має бути відпрацьоване впродовж двох наступних тижнів, при тривалій відсутності аспіранта на заняттях з поважної причини встановлюється індивідуальний графік відпрацювання пропусків, але не пізніше початку екзаменаційної сесії.

Аспірант, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку не менше 25 балів, допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

2. Підсумковий контроль.

Підсумковим контролем є екзамен. Він здійснюється відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

17. Методичне забезпечення

1. Бредун В.І., Новітні технології управління ризиками та екологічна безпека. Навчальний посібник. – Полтава: Видання Національного університету імені Юрія Кондратюка, 2021. – 189 с.

2. Бредун В.І. Новітні технології управління ризиками та екологічна безпека: методичні вказівки до практичних занять для аспірантів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» денної форми навчання. – Полтава: НУПП, 2024. – 5 с.

3. Бредун В.І. Новітні технології управління ризиками та екологічна безпека: методичні вказівки до самостійної роботи для аспірантів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» денної форми навчання. – Полтава: НУПП, 2024. – 5 с.

18. Рекомендована література

Базова

1. Titova, A., Kharlamova, O., Shmandiy, V., Bezdeneynych, L., & Rigas, T. (2023). Modeling and forecasting of the state of the environment in the waste management and management system consumption of Kremenchuk urban territorial community in Wartim. *J. Environ. Probl.*, 8(3), 178–184. doi: 10.23939/ep2023.03.178.

2. Shmandiy, V., Titova, A., Kharlamova, O., & Rigas, T. (2022). Ensuring environmental safety by disposal of drilling waste. *Naukovo-tehnichnij zhurnal*, 1(25), 42–48. doi: [https://doi.org/10.31471/2415-3184-2022-1\(25\)-42-48](https://doi.org/10.31471/2415-3184-2022-1(25)-42-48)

3. Екологічна безпека та управління ризиками. Навчальний посібник. – Полтава: Видання Національного університету імені Юрія Кондратюка, 2021. – 189 с.

4. Твердохлебова Н. Є. Регіональна екологічна безпека в умовах воєнного стану / Н. Є. Твердохлебова, Н. С. Євтушенко // Сучасні технології у промисловому виробництві : матеріали та програма 10-ї Всеукр. наук.-техн. конф., 18-21 квітня 2023 р. / відп. ред. О. Г. Гусак ; Сум. держ. ун-т. – Суми : СумДУ, 2023. – С. 177-178.

5. Качинський. А., Глуцький Л., Сонкіна Г. (2021). Інтегральні оцінки ризику екологічної безпеки регіонів України. *Регіон. економіка*. No 1. С. 213–221

6. Speegle M. Safety, Health, and Environmental Concepts for the Process Industry. 2nd ed. (Revised). Boston : Cengage Learning, 2012. 384 p. ISBN 978-1-133-01347-1.

Допоміжна

1. Галактіонов М.С. Моделювання та прогнозування в інтелектуальних транспортних системах / М.С. Галактіонов, В.І. Бредун // Проблеми охорони праці в Україні. – 2025. – Т. 41, № 1-2. – С. 93-97. – <https://doi.org/10.36804/nndipbop.41-1-2.2025.93-97>

2. Галактіонов М.С. Характеристика транспортної інфраструктури Кривого Рогу / М.С. Галактіонов, В.І. Бредун // Автошляховик України. – 2025. – № 1. – С. 8-13. – DOI: 10.33868/0365-8392-2025-1-282-8-13.

3. Семерня О. М. та ін. Екологічна безпека та системологія. Актуальні проблеми, пріоритетні напрямки та стратегії розвитку України: тези доповідей III Міжнародної науково-практичної онлайн-конференції, м. Київ, 13 жовтня 2021 року / редкол. О. С. Волошкіна та ін. Київ : ІТТА, 2021. С. 503–505.

19. Інтернет-ресурси

1. Репозитарій університету <http://reposit.pntu.edu.ua/>

2. Сторінка дистанційного курсу з дисципліни «Новітні технології управління ризиками та екологічна безпека» <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=3171>

3. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України <https://mepr.gov.ua/>

4. Комітет Верховної Ради України з питань екологічної політики та природокористування <http://komekolog.rada.gov.ua/>
5. Державна екологічна інспекція України <https://www.dei.gov.ua/>
6. Національна бібліотека України <http://www.nbuv.gov.ua/node/2116>