

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
Кафедра хімічних технологій та ресурсозбереження

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету хімічних та
біофармацевтичних технологій



Олена ДЕРКАЧ

2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА

навчальної дисципліни ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ТА ЕКСПЕРТИЗА
Рівень вищої освіти перший
Ступінь вищої освіти бакалавр
Спеціальність G2 Технології захисту навколишнього середовища
Освітня програма Екологічний інжиніринг
Факультет хімічних та біофармацевтичних технологій

Київ
2025 рік

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: **Плаван Вікторія Петрівна**, доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження

Ляшок Ірина Олександрівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження

Схвалено вченою радою факультету хімічних та біофармацевтичних технологій від «11» червня 2025 року, протокол № 12

Схвалено науково-методичною радою факультету хімічних та біофармацевтичних технологій від «11» червня 2025 року, протокол № 8

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження

Протокол від «06» червня 2025 року № 19

Завідувачка кафедри



Вікторія ПЛАВАН

Погоджено:

Гарант ОП кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження



Ірина ЛЯШОК

«05» червня 2025 р.

1 ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Характеристика дисципліни	
	очна форма здобуття вищої освіти	заочна, дистанційна форма здобуття вищої освіти
Кількість годин / кредитів – 120/4	обов'язкова	
Змістові модулі – 1	Рік підготовки:	
Розділи – 1	4-й	-
Індивідуальне науково-дослідне завдання – не передбачено	Семестр	
	7-й	-
	Лекції	
	24 год.	-
Загальна кількість тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних – 4 самостійної роботи – 6	Лабораторні	
	24 год.	-
	Самостійна робота	
	72 год.	-
	Вид підсумкового контролю: екзамен	

2 АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

Робоча програма навчальної дисципліни складається зі змістовного модуля: **«Екологічна безпека та експертиза».**

Метою вивчення курсу є: формування у студентів знань основних принципів екологічної безпеки, знань щодо шляхів та методів вирішення проблем запобігання аваріям, аварійним ситуаціям, катастрофам стихійного або техногенного походження. Підвищення рівня безпеки є однією з важливіших екологічних проблем, вирішення якої потребує великої уваги і зусиль, як на місцевому так і на регіональному і загальнодержавному рівнях. Ця проблема вирішується різними шляхами, до яких належать організаційні, науково-технічні, діяльність контролюючих органів, використання засобів масової інформації, виховна робота з молоддю, населенням, персоналом підприємств і т. п.

Дисципліна «Екологічна безпека та експертиза» забезпечує знання щодо основних принципів екологічної безпеки територій та акваторій, класифікацію надзвичайних ситуацій, передумови сучасних надзвичайних ситуацій та майбутніх, їхній характер.

Результати навчання:

знати: основні принципи екологічної безпеки та методи проведення експертизи, класифікацію та передумови надзвичайних ситуацій;

вміти: ідентифікувати джерела небезпеки, розраховувати ризик різних видів небезпек, скорочення тривалості життя у разі забруднення навколишнього середовища, аналізувати розвиток деяких небезпек і розробляти плани захисту населення;

здатен продемонструвати: обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища від негативного впливу антропогенної діяльності;

володіти навичками: розрахунку складу та гранично-допустимих викидів (скидів) в навколишнє природне середовище; оцінки екологічних ризиків при виборі сучасних ефективних технологій, прийнятті інженерних рішень.

Самостійно вирішувати: питання організаційно-правової та еколого-економічної оцінки раціонального природокористування.

Програмні компетентності та результати навчання.

ЗК 2. Знання і критичне розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК 7. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства. ФК 8. Здатність до забезпечення екологічної безпеки. ФК 9. Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.

ПРН 7. Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля.

ПРН 10. Вміти застосовувати знання з контролю та оцінювання стану забруднення і промислових викидів, з аналізу динаміки їх зміни в залежності від умов та технологій очищення компонентів довкілля.

ПРН 12. Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки.

Необхідні обов'язкові попередні та супутні модулі (пререквізити і кореквізити): основи екології, нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище, моніторинг, моделювання та прогнозування стану довкілля

Методи навчання: словесний, пояснювально-демонстраційний, репродуктивний, дослідницький, метод проблемного викладання.

Методи контролю: усний, письмовий, тестовий.

Форми підсумкового контролю: екзамен (семестр 5).

Засоби діагностики успішності навчання: індивідуальні завдання, реферати, презентації, тести, питання для поточного і модульного контролю.

Мова навчання: українська.

3 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Тематичний план навчальної дисципліни

№ теми	Назва теми лекції, лабораторного заняття, самостійної роботи	Кількість годин за формами здобуття вищої освіти:	
		очна	заочна, дистанційна
Змістовий модуль 1			
1	Тема: Загальні положення дисципліни. Предмет і задачі курсу. Екологічна безпека та стійкий розвиток людства. Основні поняття і визначення.		-
	Лекція 1: Загальні положення дисципліни. Предмет і задачі курсу. Екологічна безпека та стійкий розвиток людства. Основні поняття і визначення. Глобальні екологічні проблеми. Охорона довкілля і Україна.	2	-
	Самостійна робота: Глобальні екологічні проблеми. Охорона довкілля і Україна.	6	-
2	Тема: Класифікація надзвичайних ситуацій. Найважливіші фактори аварій та катастроф в Україні, в країнах ближнього та дальнього зарубіжжя. Найважливіші фактори аварій та катастроф в країнах ближнього зарубіжжя.		-
	Лекція 2: Класифікація надзвичайних ситуацій.	2	-
	Лекція 3: Найважливіші фактори аварій та катастроф в Україні, в країнах ближнього та дальнього зарубіжжя.	2	-
	Лабораторна робота 1: Оцінка забруднення навколишнього середовища методом побудови рівняння матеріального балансу	2	-
	Лабораторна робота 2: Складання рівнянь матеріального балансу з урахуванням хімічних перетворень	2	-
	Самостійна робота: Найважливіші фактори аварій та катастроф в країнах ближнього зарубіжжя.	12	-
3	Тема: Характерні особливості сучасних і майбутніх надзвичайних ситуацій. Особливо уразливі території, акваторії, об'єкти.		-
	Лекція 4: Характерні особливості сучасних і майбутніх надзвичайних ситуацій.	2	-
	Лабораторна робота 3: Розрахунок зон санітарної охорони водозабору підземних джерел	2	-
	Лабораторна робота 4: Розрахунок міграції забруднюючих речовин в під-земних водах	2	-
	Самостійна робота: Особливо уразливі території, акваторії, об'єкти.	6	-

4	Тема: Основні методи якісної і кількісної оцінки рівня промислової та екологічної безпеки.		-
	Лекція 5: Основні методи якісної і кількісної оцінки рівня промислової та екологічної безпеки.	2	-
	Лекція 6: Методичні підходи до оцінки ризику. Метод гранично допустимих величин (ГДВ). Метод факторів ризику. Картографування розподілу рівнів ризику. Критерій Ешбі. Концепції виміру вартості людського життя. Залежності типу «доза-ефект» і її використання при кількісній оцінці ризику. Класифікація екологічних факторів. Послідовність розрахунку рівнів ризику з використання залежності «доза-ефект».	2	-
	Лабораторна робота 5: Оцінка впливу техногенного навантаження на басейн малої річки	2	-
	Лабораторна робота 6: Розрахунок неканцерогенного ризику, пов'язаного із забрудненням атмосферного повітря діоксином азоту	2	-
	Самостійна робота: Основні методи кількісної оцінки рівнів ризику для навколишнього середовища на екологічно напружених і потенційно небезпечних підприємствах і об'єктах. Правило Фармера. Визначення рівнів ризику за допомогою аналізу «Дерев відмов»	12	-
5	Тема: Основні види розрахунків, процесів, пов'язаних з навколишнім середовищем		-
	Лекція 7: Основні види розрахунків, процесів, пов'язаних з навколишнім середовищем	2	-
	Лабораторна робота 7: Спрощений розвиток викидів основних шкідливих речовин в атмосферу від стаціонарних джерел, пов'язаних з роботою двигунів внутрішнього згорання	2	-
	Лабораторна робота 8: Розрахунок індексу забрудненості води (ІЗВ)	4	-
	Самостійна робота: індекси оцінки рівні антропогенного впливу на атмосферу та ґрунти	6	-
6	Тема: Методи зберігання та транспортування небезпечних речовин.		-
	Лекція 8: Методи зберігання та транспортування небезпечних речовин. Зберігання та транспортування небезпечних речовин при високому тиску. Зберігання та транспортування небезпечних речовин при низьких температурах у зрідженому стані	2	-
	Лабораторна робота 9: Оцінка ефективності самовідновної здатності водного басейну річки за показниками біологічного (БСК _{повн}) та хімічного (ХСК) споживання кисню	4	-
	Самостійна робота: Вимоги до маркування та інформаційних табло (піктограм) на транспортних засобах	6	-
7	Тема: Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки. Екологічні механізми природоохоронної діяльності природокористування в Україні		-

	Лекція 9: Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки. Екологічні механізми природоохоронної діяльності природокористування в Україні	2	-
	Самостійна робота: Місце та роль державної екологічної політики в системі національної безпеки.	6	-
8	Тема: Система управління навколишнім природним середовищем. Екологічна експертиза і аудит.		-
	Лекція 10: Система управління навколишнім природним середовищем. Екологічна експертиза і аудит. Моніторинг атмосферного повітря. Моніторинг стану навколишнього середовища. Складання звіту проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин на підприємстві.	2	-
	Самостійна робота: Державний облік в галузі охорони навколишнього середовища.	6	-
9	Тема: Захист довкілля від фізичних забруднень		-
	Лекція 11: Захист довкілля від фізичних забруднень	2	-
	Самостійна робота. Захист довкілля від фізичних забруднень регіону проживання.	6	-
10	Тема: Вплив на довкілля галузей промисловості		-
	Лекція 12: Вплив на довкілля галузей промисловості	2	-
	Самостійна робота. Вплив на довкілля галузей промисловості регіону проживання	6	-
Разом з дисципліни		120	

4 ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАУКОВО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ (курсова робота, курсовий проєкт) не передбачено

5 ОЦІНЮВАННЯ

5.1 Розподіл балів з дисципліни, які отримують здобувачі вищої освіти

Поточний контроль та самостійна робота							Реферат та презентація	Екзамен	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	T6	МК			
10	12	12	12	12	6	10	16	10	100

5.2 Розподіл балів за видами робіт

Види оцінювання	T1	T2	T3	T4	T5	T6	Усього
Виконання і захист лабораторної роботи		12	12	12	12	6	54
Реферат та презентація	10	16					26
Модульний контроль	10						10
Екзамен	10						10
Всього з дисципліни							100

5.3 Критерії оцінювання

Поточного контролю:

Виконання і захист лабораторної роботи: підготовка протоколів лабораторних робіт - 2 бали; активність при виконанні лабораторної роботи - 2 бали; оформлення результатів досліджень - 2 бали.

Реферат та презентація: захист відбувається на основі виступу з презентацією за темою реферата: оформлення паперового та електронного реферата - 10 балів; оформлення презентації за темою реферата – 2 бали; захис роботи – 4 бали.

Модульний контроль відбувається в тестовій формі: по 10 тестових питань, кожне по 1 балу.

Критерії оцінювання екзамену: 20 тестових питань, кожна правильна відповідь оцінюється по 0,5 балів

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою для екзамену	Оцінка за шкалою КНУТД	Оцінка за шкалою ECTS	Пояснення
Відмінно	90-100	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
Добре	82-89	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
	74-81	C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
Задовільно	64-73	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
	60-63	E	Достатньо (виконання відповідає мінімальним критеріям)
Незадовільно	35-59	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)

6 ПОЛІТИКА КУРСУ

6.1 Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами, а саме: самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни; посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право й суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

6.2 Всі завдання повинні бути виконані у терміни, поставлені викладачем до кінця семестру і є обов'язковими до виконання. У кінці семестру передбачено проходження модульного тестового контролю. Отримання мінімальної оцінки з дисципліни можливе за умови виконання завдань в повному обсязі і складенні всіх видів контролю за кожною темою.

6.3 Невиконання завдань через невідвідування занять спричиняє не зарахування балів, які передбачені за цей вид робіт.

6.4 У разі виявлення у завданні ознак плагіату бали за цей вид робіт не зараховуються.

6.5 У випадку несвоєчасного подання завдання виставляється максимум 80 % від передбачених за нього балів.

6.6 Відпрацювання практичних занять та перездача тестового контролю відбувається у разі участі студента у програмі академічної мобільності Університету, наявності у студента лікарняного або у випадку виникнення у нього непередбачених обставин, про які викладач дисципліни повинен бути попереджений студентом, старостою групи або деканатом в період аудиторного навчання.

6.7 Оскарження оцінювання можливе шляхом звернення до викладача із відповідним запитом. У такому випадку обґрунтовується претензія або завдання виконується повторно. Викладач залишає за собою право дати інше завдання за відповідною темою.

6.8 Допускається визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті.

7. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна

1. Екологічна експертиза : навчальний посібник / Б. Б. Артамонов, Н. Г. Міронова. – Львів : «Новий Світ-2000», 2025. – 142 с. ISBN 978-966-418-201-7
2. Бредун В.І. Екологічна безпека та управління ризиками : навч. посіб. / В.І. Бредун. – Полтава : Нац. ун-т ім. Ю. Кондратюка, 2021. – 189 с.
3. Стійкість до небезпечних викликів: український та європейський контекст: навч. посібник/О.В.Князева, М.М.Іжа, К.О.Дядюра, Т.І.Пахомова, К.О. Домашевська - Одеса: НУ «Одеська політехніка», 2025. - 175 с.
4. Васюкова Г.Т., Ярошева О.І., Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Кондор, 2020. 523 с.
5. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: навчальний посібник. – К.: Видавництво Каравела, 2023, 304 с.
6. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод / С.І. Сніжко. – К.: Ніка – Центр, 2001. – 264с.
7. Сніжко С.І. Теорія і методи аналізу регіональних гідрохімічних систем: Монографія / С.І. Сніжко. – К.: Ніка – Центр, 2006. -284с.
8. Кучерявий В.П. Екологія / В.П. Кучерявий. – Львів: Світ, 2001. – 500с.
9. Водне господарство в Україні / ред. А.В. Яцика, В.М. Хорєва. – К.: Генеза, 2000. – 456 с.
10. Паламарчук В.О. Економіка природокористування: Навчальний посібник / В.О. Паламарчук, П.І. Корнелюк. – Запоріжжя: Дике Поле, 2003. – 408с.

12 Інтернет-ресурси

1. <http://www.ecology.com/> - всесвітній екологічний сайт, що висвітлює сучасні проблеми охорони довкілля;
2. <http://moz.gov.ua/> - Міністерство охорони здоров'я України;
3. <https://menr.gov.ua/> - Міністерство екології та природних ресурсів України;
4. <https://www.gnest.org/> - Міжнародна асоціація вчених-екологів GlobalNest;
5. <http://wwf.org/>, <http://wwf.panda.org/uk/?referer=wwforg> - Всесвітній фонд природи.

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО на 20___/20___н.р.

Протокол засідання кафедри від «___» _____ 20 __ р. № ____

Завідувач кафедри _____

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО на 20___/20___н.р.

Протокол засідання кафедри від «___» _____ 20 __ р. № ____

Завідувач кафедри _____

(підпис)

(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)