

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра екології агросфери та екологічного контролю

“ЗАТВЕРДЖЕНО”
Факультет Захисту рослин,
біотехнологій та екології
Протокол №9
“21” травня 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ

Галузь знань Е «Природничі науки, математика та статистика»

Спеціальність Е2 «Екологія»

Освітня програма Екологія

Факультет Захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: доцент, к.с.-г.наук С.П. Паламарчук

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2026 р.

Опис навчальної дисципліни «Нормування антропогенного впливу на довкілля»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	Е2 Екологія	
Освітня програма	«Екологія»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістовних модулів	2	
Курсовий проект (робота)	відсутній	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна	Заочна
Рік підготовки	2	2
Семестр	4	4
Лекційні заняття	30 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	4 год.
Лабораторні заняття	немає	немає
Самостійна робота	60 год.	112 год.
Індивідуальні завдання	немає	немає
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента —	4 год.	2 год.

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета вивчення курсу дисципліни «Нормування антропогенного впливу на довкілля»: вивчення дисципліни полягає у формуванні у майбутніх фахівців умінь та компетенцій у нормуванні антропогенного навантаження на природне середовище, нормуванні якості природних сфер, екологічному нормуванні антропогенного навантаження на природне середовище, що характеризуються методичними підходами до проблем екологічного нормування, показників нормування забруднюючих речовин у повітрі, ґрунті та водних об'єктах, а також в усвідомленому оцінюванні нормативів екологічної безпеки, проведенні нормування впливу техногенних об'єктів на природне середовище й нормування викидів і скидів.

Завдання вивчення дисципліни передбачає: – визначення антропогенного навантаження на атмосферне повітря промислових підприємств, – обчислення гранично допустимих викидів, максимальної приземної концентрації шкідливих речовин від джерел та відстані, на якій досягається максимальна концентрація шкідливих речовин від джерел викидів в залежності від різних умов роботи підприємств, – встановлення нормування антропогенного навантаження на гідрологічне середовище, – оцінювання складу

забруднень, умов скиду стічних вод та нормативів гранично допустимих скидів шкідливих речовин у водний об'єкт.

Перелік освітніх компонент, які передують вивченню навчальної дисципліни

Хімія (неорганічна та аналітична), Математика і фізика, Біологія (ботаніка, зоологія), Ґрунтознавство і охорона ґрунтів, Методи параметрів навколишнього середовища.

Набуття компетентностей (відповідно до затвердженої Освітньо-професійної програми за спеціальністю Е2 «Екологія»):

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК6. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

ФК4. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.

ФК6. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління.

Програмні результати навчання

ПРН5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПРН7. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

2. Програма та структура навчальної дисципліни.

**Структура навчальної дисципліни
для повного терміну денної (заочної) форми навчання**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	Ти ж- ні	У сь ог о	у тому числі					у со го	у тому числі					
л			п	л а б	і н д	с. р.	л		п	л а б	ін д	с.р		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище														
Лекція 1. Теоретичні основи екологічного нормування	1	8	2	2	-	-	4	10						10
Лекція 2. Інформаційно-правові основи екологічного нормування	2	8	2	2	-	-	4	11		1				10
Лекція 3. Основні положення екологічного нормування	3	8	2	2	-	-	4	11	1					10
Лекція 4. Наукові основи екологічного нормування	4	8	2	2	-	-	4	11		1				10
Лекція 5. Структура комплексу екологічних норм	5	10	2	2	-	-	6	10						10
Лекція 6. Міжнародне співробіт-	6	8	2	2	-	-	4	11		1				10

ництво в галузі екологічного нормування													
Лекція 7. Методологія розробки екологічних нормативів	7	8	2	2	-	-	4	11		1			10
Разом за змістовим модулем 1		58	14	14	-	-	30	75	1	4			70
Змістовий модуль 2. Регулювання антропогенного навантаження на складові антросфери													
Лекція 8. Нормування забруднюючих речовин у повітрі	8	8	2	2	-	-	4	5					5
Лекція 9. Нормування впливу електромагнітних випромінювань	9	8	2	2	-	-	4	6	1				5
Лекція 10. Нормування шумових та вібраційних навантажень на довкілля	10	8	2	2	-	-	4	6		1			5
Лекція 11. Нормування якості харчових продуктів	11	8	2	2	-	-	4	6		1			5
Лекція 12. Нормування якості ґрунтів	12	8	2	2	-	-	4	5					5
Лекція 13. Нормування в галузі радіаційної безпеки	13	8	2	2	-	-	4	7	1	1			5
Лекція 14. Нормування якості води	14	8	2	2	-	-	4	6		1			5
Лекція 15. Нормування рекреаційного навантаження на лісові екосистеми	15	6	2	2	-	-	2	4					4
Разом за змістовим модулем 2		62	16	16	0	0	30	45	2	4			39
Усього годин	120		30	30	0	0	60	120	3	8			109

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Теоретичні основи екологічного нормування	2
2	Тема 2. Інформаційно-правові основи екологічного нормування	2
3	Тема 3. Основні положення екологічного нормування	2
4	Лекція 4. Наукові основи екологічного нормування	2
5	Тема 5. Структура комплексу екологічних норм	2
6	Тема 6. Міжнародне співробітництво в галузі екологічного нормування	2
7	Тема 7. Методологія розробки екологічних нормативів	2
8	Тема 8. Нормування забруднюючих речовин у повітрі	2
9	Тема 9. Нормування впливу електромагнітних випромінювань	2
10	Тема 10. Нормування шумових та вібраційних навантажень на довкілля	2
11	Тема 11. Нормування якості харчових продуктів	2
12	Тема 12. Нормування якості ґрунтів	2
13	Тема 13. Нормування в галузі радіаційної безпеки	2

14	Тема 14. Нормування якості води	2
15	Тема 15. Нормування рекреаційного навантаження на лісові екосистеми	2
Усього годин		30

4. Теми практичних занять

Практична робота		Годин
Тема №1. Основні механізми та принципи екологічного нормування		2
Тема № 2. Аналіз джерел нормативно-правової документації з нормування		2
Тема № 3. Система екологічних нормативів і норм		2
Тема № 4. Науково-теоретична та методологічна основа екологічного нормування		2
Тема № 5. Система екологічних норм основні принципи та будова		2
Тема № 6. Основні етапи реалізації міжнародних наукових та науково-технічних програм в Україні		2
Тема № 7. Розробити систему екологічних нормативів і норм		2
Тема № 8. Визначення концентрації забруднюючих речовин, що містяться у викидах в атмосферу		2
Тема № 9. Вплив електромагнітних випромінювань на населення		2
Тема № 10. Шумові та вібраційні навантаження на довкілля		2
Тема № 11. Вміст нітратів в харчових продуктах		2
Тема № 12. Оцінювання рівня хімічного забруднення ґрунтів		2
Тема № 13. Нормування радіаційного забруднення		2
Тема № 14. Розрахунок складу забруднень стічних вод		2
Тема № 15. Провести нормування рекреаційного навантаження на лісові екосистеми		2
Усього годин		30

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Обмеження, що ґрунтуються на встановленні лімітів на скиди забруднюючих речовин у навколишнє середовище	5
2	Міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище	5
3	Біоіндикація і біотестування. Види-індикатори як об'єкт екологічного нормування	10
4	Визначення адміністративної та іншої відповідальності за порушення повітроохоронного законодавства на конкретних прикладах	5
5	Головні розділи звіту про проведення інвентаризації викидів на прикладі звіту конкретних підприємств	5
6	Нормативи в галузі охорони атмосферного повітря. Сутність кожної групи нормативів. Формула умови визначення нормативів ГДВ	10
7	Санітарно-гігієнічне нормування забрудненості продуктів харчування	5
8	Нормативи в галузі охорони водних ресурсів. Умови визначення	5

	нормативів ГДС. Розрахунок нормативів ГДС на основі визначених даних	
9	Показники біологічної розмаїтості як основа екологічного нормування	5
10	Порядок розробки, затвердження і перегляду лімітів на утворення і розміщення відходів	5
	Усього годин	60

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- усне або письмове опитування
- екзамен;
- модульні тести;
- реферати, презентації;
- розрахункові роботи;
- захист практичних робіт;

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);

8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище		
Практична робота №1. Основні механізми та принципи екологічного нормування	Знати теоретичні основи та нормативно-правову базу екологічного нормування, класифікацію екологічних стандартів, критерії встановлення лімітів антропогенного навантаження (ГДК, ГДВ, ГДС), а також методи оцінки стану навколишнього середовища. Вміти самостійно розраховувати гранично допустимі рівні впливу на біоту, аналізувати ступінь забруднення екосистем, розробляти рекомендації щодо зниження техногенного тиску та застосовувати екологічні регламенти для забезпечення збалансованого природокористування.	10
Практична робота №2. Аналіз джерел нормативно-правової документації з нормування	Знати структуру та правову базу вітчизняного і міжнародного законодавства, склад базових кодексів і законів України, а також технічні регламенти, державні стандарти (ДСТУ) та методики розраху-	10

	нку лімітів природокористування.	
Практична робота №3. Система екологічних нормативів і норм	Знати класифікацію екологічних нормативів і норм, наукові принципи встановлення критеріїв якості довкілля, а також відмінності між нормативами екологічної безпеки (ГДК) та технологічними лімітами впливу (ГДВ, ГДС).	10
Практична робота № 4. Науково-теоретична та методологічна основа екологічного нормування	Вміти застосовувати системний аналіз та математичне моделювання для прогнозування реакції екосистем на антропогенний тиск, самостійно виділяти критичні ланки в ланцюгах міграції забруднюючих речовин, обґрунтовувати безпечні рівні техногенного навантаження на основі наукових критеріїв та інтегрувати методологію системного екологічного моніторингу у практику нормування.	10
Практична робота № 5. Система екологічних норм основні принципи та будова	Вміти аналізувати взаємодію між різними видами нормативів у загальній структурі системи, застосовувати основоположні принципи нормування для оцінки ефективності природоохоронних заходів, розробляти алгоритми контролю за дотриманням встановлених лімітів та інтегрувати елементи структури екологічних норм у загальну систему екологічного менеджменту підприємства.	10
Практична робота № 6. Основні етапи реалізації міжнародних наукових та науково-технічних програм в Україні	Вміти здійснювати нормативно-технічне планування етапів проєкту, інтегрувати міжнародні протоколи вимірювань і лімітів у структуру вітчизняного екологічного моніторингу, обґрунтовувати вибір уніфікованих методів контролю за якістю довкілля на кожному етапі реалізації програми та розробляти пропозиції щодо впровадження результатів міжнародних наукових розробок у практику національного екологічного нормування.	5
Практична робота № 7. Розробити систему екологічних нормативів і норм	Вміти самостійно проєктувати структуру системи нормативів для об'єктів різного рівня, розраховувати гранично допустимі рівні навантаження (ГДК, ГДВ, ГДС) на основі асиміляційного потенціалу екосистем, формулювати техніко-економічні обґрунтування для впровадження нових технологічних нормативів та інтегрувати розроблені норми у локальні та загальнодержавні програми екологічного управління.	5
Самостійна робота №1. Міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного наванта-	Знати провідні світові концепції нормування, структуру Директив ЄС у сфері промислового забруднення, принципи	10

ження на навколишнє природне середовище	функціонування системи Best Available Techniques (BAT) та методологію оцінки екологічних ризиків US EPA.	
Модульна контрольна робота 1.	Оцінювання результату засвоєння знань та умінь відповідно до тем, які включені до модуля №1	30
Всього за модулем 1	ПРН 5, ПРН 7	100
Модуль 2. Регулювання антропогенного навантаження на складові антропосфери		
Практична робота № 8. Визначення концентрації забруднюючих речовин, що містяться у викидах в атмосферу	Вміти самостійно здійснювати відбір проб димових газів згідно з методиками, експлуатувати газоаналізатори та пиломіри, виконувати математичні розрахунки масових і об'ємних концентрацій шкідливих речовин, перераховувати отримані дані до стандартних умов, оцінювати похибки вимірювань та порівнювати фактичні результати концентрацій із нормативами ГДВ.	10
Практична робота № 9. Вплив електромагнітних випромінювань на населення	Знати фізичну природу та класифікацію джерел електромагнітних випромінювань (ЕМВ), механізми їхньої біофізичної та термічної дії на організм людини, потенційні віддалені наслідки хронічного опромінення, а також державні санітарні норми та правила захисту населення від ЕМВ.	10
Практична робота № 10. Шумові та вібраційні навантаження на довкілля	Знати фізичні характеристики та джерела акустичного й вібраційного забруднення, механізми їхнього негативного впливу на біоту та здоров'я людини, класифікацію шумів, а також державні санітарні норми та будівельні регламенти, що встановлюють гранично допустимі рівні (ГДР) шуму та вібрації у довкіллі й житловій забудові.	10
Практична робота № 11. Вміст нітратів в харчових продуктах	Знати джерела, причини та механізми накопичення нітратів у харчових продуктах (особливо в рослинній продукції), токсикологічне значення та вплив надлишку нітратів і нітритів на організм людини, а також державні санітарно-гігієнічні регламенти та гранично допустимі концентрації цих сполук у різних видах продовольчої сировини.	10
Практична робота № 12. Оцінювання рівня хімічного забруднення ґрунтів	Знати класифікацію, джерела та шляхи надходження хімічних забруднювачів у ґрунти (важкі метали, пестициди, нафтопродукти), показники та критерії оцінювання якості ґрунтів (ГДК, фонові концентрації), а також державні стандарти (ДСТУ) та методики розрахунку комп-	5

	лексних показників забруднення (коефіцієнт концентрації, сумарний показник забруднення).	
Практична робота № 13. Нормування радіаційного забруднення	Знати фізичну природу та види іонізуючого випромінювання, джерела радіаційного забруднення довкілля (природні та техногенні), одиниці вимірювання радіоактивності й дозових навантажень (Бк, Зв, Гр), механізми біологічної дії радіації на клітинному та організменому рівнях, а також вимоги Норм радіаційної безпеки України та основні принципи радіаційного захисту.	5
Практична робота № 14. Розрахунок складу забруднень стічних вод	Знати класифікацію, джерела формування та фізико-хімічний склад різних категорій стічних вод (господарсько-побутових, виробничих, дощових), перелік основних показників забруднення (ХСК, БСК, завислі речовини, сполуки азоту та фосфору, важкі метали), а також державні нормативи, методики розрахунку та правила приймання стічних вод до систем централізованого водовідведення.	5
Практична робота № 15. Провести нормування рекреаційного навантаження на лісові екосистеми	Знати класифікацію, типи та стадії рекреаційної деградації лісових екосистем, фактори стійкості насаджень до витоптування, критерії визначення стадій дигресії за морфологічними ознаками біоти, а також державні нормативи та методики розрахунку гранично допустимої ємності та відвідуваності природних територій.	5
Самостійна робота №2. Головні розділи звіту про проведення інвентаризації викидів на прикладі звіту конкретних підприємств	Вміти на прикладі звітів конкретних підприємств (наприклад, теплоелектростанцій, зернопереробних заводів чи котельень) аналізувати технологічні схеми утворення викидів, класифікувати організовані та неорганізовані джерела, верифікувати результати інструментальних і розрахункових методів визначення маси викидів, заповнювати регламентні звітні таблиці та обґрунтовувати плани заходів щодо оптимізації роботи очисного обладнання підприємства.	10
Модульна контрольна робота 2.	Оцінювання результату засвоєння знань та умінь відповідно до тем, які включені до модуля №2	30
Всього за модулем 2	ПРН 5, ПРН 7	100
Навчальна робота	$(M1 + M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен/залік		30
Всього за курс	(Навчальна робота + екзамен) \leq	100

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перекладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Всі лабораторні і самостійні роботи мають закінчуватися власним висновком, щодо отриманого результату. Списування під час модульних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в онлайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення

Електронний навчальний курс «Нормування антропогенного впливу на довкілля»
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2640>

- конспекти лекцій та їх презентації;
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Навчальний посібник з практичних (семінарських) занять [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 101 «Екологія» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Т. О. Шаблій, Л. В. Сіренко, М. Д. Гомеля. Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 51 с.
2. Владимірова О.Г., Сапко О.Ю. Нормування антропогенного навантаження на окремі складові довкілля: навчальний посібник для здобувачів вищої освіти спеціальності 101 «Екологія». Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 289 с.
3. Про охорону атмосферного повітря: Закон України. URL:<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2707-12> (дата звернення 15.02.2022)
4. Основи токсикології та нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: конспект лекцій / укладачі: І. Ю. Аблеєва, О. С. Дроздова. – Суми: Сумський державний університет, 2020. – 260 с.
5. Орфанова М.М. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Конспект лекцій. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2021. – 27 с.

6. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: конспект лекцій / укладачі: І. С. Козій., Л. Д. Пляцук – Суми: Сумський державний університет, 2023. – 168 с.
7. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері промислового забруднення: Розпорядження КМУ від 22.05.2019 р. № 402- р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/402-2019-%D1%80#Text> (дата звернення 27.02.2022)
8. <http://ukr-tur.narod.ru/bibl/bibliot.htm>
9. <http://chitalnya.nung.edu.ua/node/3415>
10. <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2008-2/08lvioap.pdf>