

Додаток 2

до наказу від 23.03.2023 р. № 244

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра екології агросфери та екологічного контролю

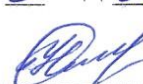
«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології


Ю.В. Коломієць
« 01 06 2023 р.

«СХВАЛЕНО»

На засіданні кафедри екології
агросфери та екологічного контролю
Протокол № 5 від 03. 05 2023 року


Завідувач кафедри
О.І. Наумовська

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП 101 «Екологія»


В.М. Боголюбов

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ**

спеціальність екологія

освітня програма 101 Екологія

Факультет (ННІ) захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробники: Паламарчук С.П., к.с.-г.н., доцент

(посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ – 2023 р.

1. Опис навчальної дисципліни «Нормування антропогенного впливу на довкілля»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	101 Екологія	
Освітня програма	«Екологія»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістовних модулів	2	
Курсовий проєкт (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. Мета та завдання 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 .

Після засвоєння матеріалу навчальної дисципліни студент повинен:

Знати:

- методичні підходи до проблеми екологічного нормування, антропогенні впливи на природне середовище, типи антропогенних забруднень, структурну схему комплексу екологічних норм (ГДК, ОБРВ, ОДР, ОДК, ГДВ, ГДС); порядок видачі дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами викидів; порядок розробки і затвердження нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти; загальні положення дозвільної системи поводження з відходами;

Вміти:

1) на ознайомчо-орієнтованому рівні виділяти види-індикатори й окреслювати часові категорії для екологічного нормування;

2) на понятійно-аналітичному рівні визначати шляхи здійснення обмеження шкідливого впливу на природне середовище;

3) на діагностичному рівні: готувати початкові дані для розрахунку розсіювання забруднюючих речовин, визначити зону впливу джерела та умови щодо отримання дозволів на викиди, скиди забруднюючих речовин, поводження з відходами.

Набуття компетентностей (відповідно до затвердженої Освітньо-професійної програми за спеціальністю 101 «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.

3. 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 сь о 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 співробітництво в галузі екологічного нормування	6	8	2	2	-	-	4	11		1			10
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 антропосфери													
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	3		109

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	не передбачені	

5. 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

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	не передбачені	

7. 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 нормативів ГДС. Розрахунок нормативів ГДС на основі визначених даних	5
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

8. Зразки контрольних запитань та тестів, для визначення рівня засвоєння знань студентами

1. *Розрахунковий створ – це створ, для якого визначають розрахункові характеристики водного об'єкту. Їх може бути:*
 - а. Контрольний, фоновий, гідрометричний та інші створи
 - б. Контрольний і фоновий створ
 - в. Контрольний створ
2. *Одиницею вимірювання шуму є Бел – відношення діючого значення звукового тиску до мінімального значення, яке сприймається вухом людини. Виберіть одну правильну відповідь.*

Так
Ні
3. *Гранично допустимий викид забруднюючої речовини або суміші цих речовин, який визначається у місці його виходу з устаткування, це*
 - а. Норматив якості атмосферного повітря
 - б. Норматив гранично допустимого викиду забруднюючої речовини стаціонарного джерела
 - в. Технологічний норматив допустимого викиду забруднюючої речовини
4. *Різні за фазовим станом забруднюючі речовини атмосфери складають наступний ряд у порядку зменшення масштабів їх емісії*
 - а. Тверді – газоподібні – рідкі
 - б. Рідкі – газоподібні – тверді
 - в. Газоподібні – тверді – рідкі
5. *Визначення важких металів відбувається у блоці*
 - а. Еколого-санітарних показників
 - б. Специфічних показників
 - в. Сольового складу

6. У водойму господарсько – питного призначення потрапляє стічна вода, яка містить: хлорофос, нітрати, гексахлоран, відповідно в таких концентраціях (мг/л): 0,035, 4,7, 0,015. Визначте оцінку сумарного ефекту впливу цих речовин на стан водойми, якщо відомо, що ГДК (мг/л) цих речовин, відповідно становить: 0,05; 10; 0,02.

- а. 0,79 менше одиниці, сумарна дія цих речовин у зазначених концентраціях є безпечною;
- б. 0,95 менше одиниці, сумарна дія цих речовин у зазначених концентраціях є безпечною;
- в. 1,29 більше одиниці, сумарна дія цих речовин у зазначених концентраціях є небезпечною;
- г. 1,56 більше одиниці, сумарна дія цих речовин у зазначених концентраціях є небезпечною;
- д. 1,92 більше одиниці, сумарна дія цих речовин у зазначених концентраціях є небезпечною.

7. При забрудненні ґрунтів одночасно кількома хімічними елементами категорія забруднення визначається за сумарним показником, який відображає ефект впливу групи елементів. За яким значенням показника категорія забруднення вважається допустимою?

- а. < 16;
- б. 16 ... 32;
- в. 32 ... 64

8. ЕДН – це екологічно–допустимі навантаження, які не перевищують (екологічної, зонованої, природної) ємності екосистем.

9. Вставити пропущене слово.

Нормування – це по встановленню гранично допустимих впливів людини на природу.

10. Виберіть правильну відповідь. Основним завданням нормування є розробка (нормативів, законів, стандартів)

11. Спеціально організована територія, яка встановлюється від джерела шкідливості (у тому числі від джерела забруднення атмосфери) до межі жилої забудови, ділянок оздоровчих установ, місць відпочинку, садівницьких товариств та інших прирівняних до них об'єктів, це:

- а. зона санітарної охорони;
- б. зона підвищеної екологічної небезпеки;
- в. зона санітарно-захисна;
- г. зона охоронна (буферна);
- д. зона можливого ураження.

12. ОДК – орієнтовно–допустима кількість забруднюючої ґрунти хімічної речовини. Виберіть одну правильну відповідь.

Так

Ні

13. Перерахувати об'єкти нормування антропогенного навантаження на природне середовище.

14. Прісні води згідно з „Правилами охорони поверхневих вод від забруднення стічними водами” поділяють на чотири категорії. Яка з перелічених категорій не входить до тих, що встановлені згаданими „Правилами”?

- а. господарсько-питного водопостачання населення та підприємств харчової промисловості;
- б. технічного призначення;
- в. культурно-побутового призначення;
- г. рибогосподарського призначення для збереження та розведення цінних порід риб;
- д. рибогосподарського призначення для збереження інших порід риб.

15. Назвати види антропогенного навантаження на природне середовище:

- а. техногенне навантаження,
- б. рекреаційне навантаження,
- в. сільськогосподарське навантаження,
- г. фізіологічне.

9. Методи навчання

1. Методи навчання – наочні (метод ілюстрації, показу моделей та спостереження), практичні (практичні та науково-дослідні роботи), інтерактивні (кейс-метод, робота з розробкою сценаріїв, робота в малих групах).
2. За ступенем активізації творчої активності – ділові ігри, метод круглого столу та «лабіринту дій».
3. За рівнем самостійно-пізнавальної діяльності – проблемно-інформаційні, проблемно-пошукові та дослідницькі методи.

10. Форми контролю

Види і форми контролю регулюються Положенням про екзамен та заліки у Національному університеті біоресурсів і природокористування України https://nubip.edu.ua/sites/default/files/u284/polozh_ekzameni_zaliki_2020_dlya_saytu.pdf

1. Усний і письмовий поточний контроль знань.
2. Формою самостійної роботи здобувача є вивчення спеціальної літератури та виконання індивідуальних завдань у вигляді розв'язання додаткових задач.
3. Екзамен Видами контролю знань здобувачів вищої освіти є поточний контроль, проміжна та підсумкова атестації. Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості здобувачів вищої освіти до виконання конкретної роботи.

11. Розподіл балів, які отримують здобувачі

Оцінювання знань студента відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 «Положення про екзамен та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. протокол № 7)

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни РДИС (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи RHP (до 70 балів): $R_{\text{ДИС}} = R_{\text{HP}} + R_{\text{АТ}}$.

12. Навчально-методичне забезпечення

1. Електронний навчальний курс з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2640>
2. Паламарчук С.П. Курс лекцій з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для студентів очної, заочної форми навчання за спеціальністю 101 «Екологія». Київ: НУБіП України, 2021. – 98 с.
3. Паламарчук С.П. Методичні рекомендації для практичної роботи з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для студентів ОС Бакалавр очної, заочної форми навчання за спеціальністю 101 «Екологія». Київ: НУБіП України, 2022. – 64 с.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

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. Аблєєва, 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)