

1. Опис навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище»

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	101 Екологія	
Освітня програма	«Екологія», Блок «Охорона навколишнього середовища»	
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	1
Семестр	4	2
Лекційні заняття	30 год.	4 год.
Практичні, семінарські заняття	30 год.	8 год.
Лабораторні заняття	немає	немає
Самостійна робота	60 год.	130 год.
Індивідуальні завдання	немає	немає
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання: аудиторних самостійної роботи студента —	3 год. 4 год.	4 год.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення курсу дисципліни «Нормування антропогенного навантаження»: 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):

ЗК1 Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК2 Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК4 Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).

ЗК5 Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК7 Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК8 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК11 Здатність працювати в команді.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

СК4. Знання сучасних положень національного та міжнародного екологічного законодавства.

СК5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних і радіаційних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

СК12. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

СК13. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

Програмні результати навчання

ПРН1. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

ПРН2. Формулювати основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ПРН4. Застосовувати принципи управління, на яких базується система екологічної біологічної та радіаційної безпеки.

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

ПРН7. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням інноваційних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПРН8. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

ПРН11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПРН13. Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екологічної, біологічної та радіаційної безпеки.

ПРН14. Уміти формувати тексти, робити презентації та повідомлення для професійної аудиторії та широкого загалу з дотриманням професійної сумлінності та унеможливлення плагіату.

ПРН15. Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.

ПРН24. Розуміти і реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.

ПРН25. Зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.

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 сьо го	у тому числі					
			л	п	л	і	с.		л	п	л	ін	с.р	
		а	н	р.	б	д		а	б	д				
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														
1. Теоретичні основи екологічного нормування	1	8	2	2	-	-	4	10						10
2. Інформаційно-правові основи екологічного нормування	2	8	2	2	-	-	4	11		1				10
3. Основні положення екологічного нормування	3	8	2	2	-	-	4	11	1					10
4. Правові основи нормування в галузі охорони навколишнього природного середовища	4	8	2	2	-	-	4	11		1				10
5. Екологічні підходи до норму-	5	10	2	2	-	-	6	11	1					10

вання антропогенних навантажень													
6. Еколого-економічні аспекти нормування антропогенного навантаження на природне середовище	6	8	2	2	-	-	4	11		1			10
7. Методологія розробки екологічних нормативів	7	8	2	2	-	-	4	11		1			10
Разом за змістовим модулем 1		58	14	14	-	-	30	74	1	4			70
Змістовий модуль 2. Регулювання антропогенного навантаження на складові антросфери													
8. Нормування забруднюючих речовин у повітрі	8	8	2	2	-	-	4	10					5
9. Нормування впливу електромагнітних випромінювань	9	8	2	2	-	-	4	11	1				5
10. Нормування шумових та вібраційних навантажень на довкілля	10	8	2	2	-	-	4	6		1			5
11. Нормування якості харчових продуктів	11	8	2	2	-	-	4	6		1			5
12. Нормування якості ґрунтів	12	8	2	2	-	-	4	5					5
13. Нормування в галузі радіаційної безпеки	13	8	2	2	-	-	4	7	1	1			5
14. Нормування якості води	14	8	2	2	-	-	4	11		1			5
15. Нормування рекреаційного навантаження на лісові екосистеми	15	6	2	2	-	-	2	10					5
Разом за змістовим модулем 2		62	16	16	0	0	30	46	2	4			40
Усього годин	120		30	30	0	0	60	120					

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	не передбачені	

5. Теми практичних занять

Практична робота	Годин
№1. Вивчити основні поняття про природне середовище і антропогенне навантаження	2
№ 2. Здійснити аналіз джерел нормативно-правової інформації з нормування	2
№ 3. Провести аналіз інформаційного забезпечення нормування та системи екологічних показників	2
№ 4. Розробити систему екологічних нормативів і норм.	2
№ 5. Провести аналіз основних понять та видів нормування.	2

№ 6. Розрахувати вплив електромагнітних випромінювань на населення	2
№ 7. Розрахувати шумові та вібраційні навантаження на довкілля	2
№ 8. Провести розрахунки щодо вмісту нітратів в харчових продуктах	2
№ 9. Визначити категорію небезпечності підприємств. Нормування розмірів санітарно-захисної зони.	2
№ 10. Провести нормування в галузі радіаційної безпеки	2
№ 11. Визначення концентрації забруднюючих речовин, що містяться у викидах в атмосферу	2
№ 12. Визначення витрати газових викидів, що утворюються при спалюванні палива	2
№ 13. Розрахунок складу забруднень стічних вод	2
№ 14. Оцінювання рівня хімічного забруднення ґрунтів.	2
№ 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	5
4	Визначення адміністративної та іншої відповідальності за порушення повітря охоронного 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	10
	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 екзамени 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 екзамени та заліки у НУБіП України» (наказ про уведення в дію від 03.03.2021 р. протокол № 7)

Рейтинг студента,	Оцінка національна результати складання
-------------------	-----------------------------------------

бали	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): $R_{\text{ДИС}} = R_{\text{HP}} + R_{\text{AT}}$.

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 з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для студентів ОС Бакалавр очної, заочної форми навчання за спеціальністю 101 «Екологія». Київ: НУБіП України, 2020. – 64 с.

13. Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. 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.
2. Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник / [Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко, Е. О. Кочанов]. – 3-тє вид., доп. і перероб. – Х.: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2019. – 264 с.
3. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Частина 1. Нормування інгредієнтного забруднення: навчальний посібник / Петрук В. Г., Васильківський І.В., Іщенко В.А., Петрук Р.В., Турчик П.М. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 253 с.
4. Михайлюк, Ю. Д. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище : конспект лекцій для підготовки бакалаврів за спец. 101 - "Екологія" / Ю. Д. Михайлюк. – Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. – 69 с.
5. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Курсове проектування: навчальний посібник. Навчальний посібник / В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, С.М. Кватернюк, В.А. Іщенко, П.М. Турчик. – Вінниця: ВНТУ, 2019.–112 с
6. Михайлюк, Ю. Д. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище [Текст] : практикум / Ю. Д. Михайлюк. – ІваноФранківськ : ІФНТУНГ, 2019. – 73 с.

Інформаційні ресурси

1. Міністерство екології і природних ресурсів України URL: <http://www.menr.gov.ua/>
2. Сайт: www.dnsgb.kiev.ua – Державна наукова сільськогосподарська бібліотека Національної академії аграрних наук України.

3. Сайт: nlv@csf.freenet.kiev.ua – Національна бібліотека України ім.
В.І. Вернадського.