

Тернопільська обласна рада
Управління освіти і науки Тернопільської облдержадміністрації
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра біології, екології та методики їх викладання



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ
НА ПРИРОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ

рівень вищої освіти **перший (бакалаврський)**

галузь знань **10 Природничі науки**

спеціальність **101 Екологія**

освітньо-професійна програма **Екологія**

Кременець – 2020 рік

Тригуба О. В., Бондар О. Б. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище : робоча програма навчальної дисципліни для студентів спеціальності 101 Екологія. Кременець, 2020 р. 15 с.

Розробники програми:

Тригуба О. В., доцент кафедри біології, екології та методики їх викладання, кандидат сільськогосподарських наук;

Бондар О. Б., старший викладач кафедри біології, екології та методики їх викладання, кандидат сільськогосподарських наук.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології, екології та методики їх викладання, протокол № 2 від „8” вересня 2020 року

Завідувач кафедри



М. М. Ільєнко

1. Вступ

Основою програми «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для студентів спеціальності 101 Екологія є комплексний підхід до формування базових професійних знань, теоретичних навичок за контролем та нормуванням викидів в атмосферу, водоймища, ґрунтів, забруднюючих речовин та їхній вплив на природне навколишнє середовище.

Навчальна дисципліна знайомить студентів з видами антропогенних навантажень на навколишнє природне середовище та заходами щодо їх нормування. Крім лекцій, на яких розглядаються основні поняття та питання, передбачено виконання практичних робіт з метою закріплення теоретичних знань. На практичних заняттях студенти знайомляться із заходами щодо регулювання антропогенного навантаження на природне середовище. Розподіл годин здійснено таким чином, щоб кожна тема була детально опрацьована. Самостійна робота будується на лекційному матеріалі, а також на ознайомленні з літературними джерелами з фаху. Цей комплекс дає змогу набути теоретичні знання щодо нормування антропогенного навантаження та регулювання допустимих викидів в атмосферне повітря, водоймища та ґрунтів.

Ключові слова: нормування, викиди, атмосферне повітря, ґрунт, водні ресурси, навколишнє природне середовище, санітарно-гігієнічне нормування, санітарно-захисна зона, біоіндикація, біотестування.

Дисципліна пов'язана з такими компонентами ОПП як: Ботаніка, Загальна екологія та неоекологія, Урбоекологія, Організація контролю якості води, ґрунту, повітря, Агроекологія, Рекреаційний потенціал агроландшафтів, Біоіндикація.

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь, спеціальність, освітньо-професійна програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь 10 Природничі науки	Нормативна	
	Спеціальність 101 Екологія		
Модулів – 3	Освітньо-професійна програма Екологія	Курс	
Змістових модулів – 3		3-й	3-й
Загальна кількість годин – 120 год.		Семестр	
		5-й	6-й
Тижневих годин: аудиторних – 3 год. самостійної роботи студента – 4 год.	Рівень вищої освіти Перший (бакалаврський)	Лекції	
		26 год.	8 год.
		Практичні, семінарські	
		25 год.	6 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		69 год.	106 год.
Вид контролю			
екзамен			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить (%):

для денної форми навчання – 43 / 57 %;

для заочної форми навчання – 12 / 88 %.

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» виступає професійна підготовка спеціаліста-еколога, яка передбачає теоретичну та практичну підготовку студентів необхідних для роботи у державних та відомчих виробничих підрозділах, що здійснюють нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище.

Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- ознайомлення з основи нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище;
- вивчення методичних та біологічних підходів до проблем екологічного нормування;
- ознайомлення з основними напрямками нормування природного середовища;
- ознайомлення з впливом викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря;
- ознайомлення з обґрунтуванням обсягів викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин;
- ознайомлення з нормуванням забруднюючих речовин на стан водних та ґрунтових об'єктів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» студент повинен володіти такими компетентностями:

Інтегральна: 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.

I. Загальні

ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК06. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК07. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

II. Фахові

ФК17. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.

ФК18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

ФК20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

ФК22. Здатність до участі в розробці системи управління та поведження з відходами виробництва та споживання.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» студент повинен набути такі програмні результати навчання:

ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПР05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного

навантаження на довкілля.

ПР07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.

ПР09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.

ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПР17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- законодавчо-нормативні акти України, які регламентують засади екологічного нормування та систему нормативів у галузі охорони природного середовища;
- нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище;
- нормування антропогенного навантаження на водні об'єкти;
- нормування антропогенного навантаження на атмосферне повітря;
- нормування гранично допустимих скидів;
- нормування гранично допустимих викидів.

вміти:

- обліковувати ефект сумації при нормування забруднень;
- розрахувати санітарно-захисну зону підприємства;
- оцінювати стан повітряного середовища;
- оцінювати показники санітарного стану ґрунту;
- визначати показники забруднення ґрунтів.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль I. Загальні відомості про нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище

Тема 1. Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище

Нормування як важливий елемент регулювання якості природного середовища. Стратегія регулювання якості навколишнього середовища. Мета та завдання екологічного нормування. Концептуальні основи екологічного нормування.

Тема 2. Методичні та біологічні підходи до проблем екологічного нормування

Методичні підходи до проблем екологічного нормування. Біологічні підходи до екологічного нормування. Показники біологічної різноманітності як основа екологічного нормування. Види-індикатори як об'єкт екологічного нормування. Біоіндикація і біотестування.

Тема 3. Основні напрямки нормування

Санітарно-гігієнічне нормування (токсикант, доза, концентрація, границі шкідливої летальної дози). Екологічне нормування. Показники фонових забруднень та екологічно допустимого забруднення. Науково-технічне нормування. Принципи науково-технічних нормативів.

Тема 4. Нормативи в галузі охорони атмосферного повітря

Нормативи екологічної безпеки атмосферного повітря. Нормативи гранично допустимих викидів забруднюючих речовин стаціонарних джерел. Нормативи гранично допустимого впливу фізичних та біологічних факторів стаціонарних джерел. Нормативи вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах та впливу фізичних факторів пересувних джерел.

Змістовий модуль II. Оцінка впливу викидів на стан навколишнього середовища

Тема 5. Оцінка впливу викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря

Методика розрахунку концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі. Безрозмірна концентрація. Зведена концентрація. Розрахунок забруднення атмосфери викидами одиночного джерела. Максимальне значення приземної концентрації шкідливої речовини. Приземна концентрація. Концентрація домішок у приземному шарі повітря в напрямку поперек факела. Вплив метеорологічних умов на забруднення повітря від окремих джерел та групи джерел. Небезпечна швидкість вітру та вплив на холодні і гарячі вихлопи.

Тема 6. Обґрунтування обсягів викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин

Зміст документів, у яких обґрунтовуються обсяги викидів (перша, друга, третя група). Визначення доцільності проведення розрахунку розсіювання забруднюючих речовин.

Тема 7. Визначення зони впливу джерел та розрахунок санітарно-захисної зони

Встановлення зони впливу джерел. Встановлення та розрахунок санітарно-захисної зони (житлової забудови, ділянок громадських установ, будинків і споруд, в тому числі дитячих, навчальних, лікувально-профілактичних установ, закладів соціального забезпечення, спортивних споруд). Визначення фонових концентрацій шкідливих речовин розрахунковим шляхом.

Змістовий модуль III. Регулювання та нормування викидів

Тема 8. Регулювання викидів за несприятливих метеорологічних умов

Основні принципи розробки заходів щодо регулювання викидів (гарячого та холодного). Складення попереджень про підвищення рівня забруднення повітря (від окремих джерел та по місту в цілому). Складення попереджень для одиночних джерел (першого, другого та третього ступеня). Заходи щодо скорочення викидів при першому режимі роботи виробництва. Заходи щодо скорочення викидів при другому режимі роботи підприємств. Заходи щодо скорочення викидів при третьому режимі роботи підприємства.

Тема 9. Регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря

Умови видачі дозволів на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами. Алгоритм видачі дозволів на провадження діяльності, пов'язаної із штучними змінами стану атмосфери та атмосферних явищ у господарських цілях. Алгоритм видачі дозволів на експлуатацію устаткування з визначеними рівнями впливу фізичних та біологічних факторів на стан атмосферного повітря.

Тема 10. Нормування забруднюючих речовин та якості водних об'єктів

Показники нормування забруднюючих речовин водних об'єктів. Нормування якості води. Науково-технічні нормативи на гранично допустимі скиди. Основні положення екологічного нормування напрацьованого в Європі та США. Методологічні підходи для встановлення екологічних нормативів поверхневих вод України.

Тема 11. Нормування забруднюючих речовин та якості ґрунтів

Нормативи в галузі охорони земель та відтворення родючості ґрунтів. Нормування вмісту пестицидів, агрохімікатів та важких металів в ґрунті. Нормування санітарного стану ґрунтів. Нормування забруднення ґрунтів зрошувальними водами.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль I. Загальні відомості про нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище												
Тема 1. Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище	9	2	2	-	-	5	9	-	-	-	-	9
Тема 2. Методичні та біологічні підходи до проблем екологічного нормування	10	2	2	-	1	5	13	2	2	-	-	9
Тема 3. Основні напрямки нормування	11	2	2	-	1	6	10	-	-	-	-	10
Тема 4. Нормативи в галузі охорони атмосферного повітря	15	4	4	-	1	6	11	2	-	-	-	9
Разом за змістовим модулем I	45	10	10	-	3	22	43	4	2	-	-	37

Змістовий модуль II. Оцінка впливу викидів на стан навколишнього середовища												
Тема 5. Оцінка впливу викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря	12	4	2	-	1	5	19	-	-	-	-	19
Тема 6. Обґрунтування обсягів викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин	10	2	2	-	1	5	14	2	2	-	-	10
Тема 7. Визначення зони впливу джерел та розрахунок санітарно-захисної зони	11	2	2	-	1	6	13	2	2	-	-	9
Разом за змістовим модулем II	33	8	6	-	3	16	46	4	4	-	-	38
Змістовий модуль III. Регулювання та нормування викидів												
Тема 8. Регулювання викидів за несприятливих метеорологічних умов	10	2	2	-	1	5	8	-	-	-	-	8
Тема 9. Регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	11	2	2	-	1	6	8	-	-	-	-	8
Тема 10. Нормування забруднюючих речовин та якості водних об'єктів	10	2	2	-	-	6	7	-	-	-	-	7
Тема 11. Нормування забруднюючих речовин та якості ґрунтів	11	2	3	-	-	6	8	-	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем III	42	8	9	-	2	23	31	-	-	-	-	31
Разом за змістовим модулем IV	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	-	-
Усього годин	120	26	25	-	8	61	120	8	6	-	-	106

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1.	Визначення концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі	2	-
2.	Розрахунок гранично допустимого викиду (ГДВ) забруднюючих речовин для високо нагрітого одиночного джерела та максимальної концентрації забруднюючої речовини на відстані	2	2
3.	Визначення показників безпеки для забруднюючих речовин CO та NO ₂ атмосферного повітря	2	-
4.	Визначення категорії небезпечності промислових підприємств	2	-
5.	Оцінка хімічного забруднення ґрунтів населених пунктів	2	-
6.	Оцінка санітарного стану водойм господарсько-питного та культурного-побутового призначення	2	2
7.	Визначення необхідного ступеня очистки стічних вод за біологічною	2	2

	потребою кисню		
8.	Визначення концентрації нафтопродуктів у загальному стоці водою	2	-
9.	Визначення ступеня радіоактивного забруднення продуктів харчування	2	-
10.	Визначення ступеня впливів електромагнітних полів	2	-
11.	Визначення гранично допустимих шумових характеристик машин в октавних смугах частот	2	-
12.	Оцінка шумового навантаження, яке отримує робітник протягом робочого дня	3	-
	Разом	25	6

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва змістового модуля та теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Змістовий модуль I. Загальні відомості про нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище			
Тема 1. Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище			
1.	Практичні основи нормування антропогенного навантаження	5	9
Тема 2. Методичні та біологічні підходи до проблем екологічного нормування			
2.	Індикатори екологічного нормування	5	9
Тема 3. Основні напрямки нормування			
3.	Міжнародні і європейські напрямки нормування	6	10
Тема 4. Нормативи в галузі охорони атмосферного повітря			
4.	Проведення інвентаризації джерел викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря	6	9
Змістовий модуль II. Оцінка впливу викидів на стан навколишнього середовища			
Тема 5. Оцінка впливу викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря			
5.	Вивчення методики визначення забруднення атмосферного повітря за нормативним документом ОНД-86	5	19
Тема 6. Обґрунтування обсягів викидів для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин			
6.	Класифікація джерел забруднення атмосфери	5	10
Тема 7. Визначення зони впливу джерел та розрахунок санітарно-захисної зони			
7.	Застосування санітарно-гігієнічного підходу до нормування антропогенного навантаження	6	9
Змістовий модуль III. Регулювання та нормування викидів			
Тема 8. Регулювання викидів за несприятливих метеорологічних умов			
8.	Зона впливу джерела забруднення та впливу підприємства	5	8
Тема 9. Регулювання викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря			
9.	Міжнародне право з екологічного нормування	6	8
Тема 10. Нормування забруднюючих речовин та якості водних об'єктів			
10.	Класифікація водоюм в залежності від водокористування.	6	7
Тема 11. Нормування забруднюючих речовин та якості ґрунтів			
11.	Регламентация забруднення ґрунтів та ґрунтових вод	6	8
	Разом	61	106

8. Індивідуальні завдання

Тематика ІНДЗ

1. Порядок розробки розділу «Оцінка впливу викидів забруднюючих речовин на стан забруднення атмосферного повітря» документів, у яких обґрунтовуються обсяги викидів.
2. Нормативна санітарно-захисна зона підприємства.
3. Фактична санітарно-захисна зона підприємства.
4. Загальні положення видачі дозволів на викиди в атмосферу.
5. Вимоги до одержання дозволу
6. Повідомлення про необхідність отримання дозволу на викиди.
7. Клопотання про видачу дозволу на викиди.
8. Умови одержання дозволу на викиди забруднюючих речовин.
9. Нормативи гранично допустимих концентрацій хімічних речовин у ґрунті.
10. Умови забезпечення зниження концентрацій забруднюючих речовин у приземному шарі атмосфери.
11. Застосування інтегральних показників: середньої по місту за всі строки спостережень даного дня та фоновий показник забруднення атмосферного повітря.
12. Джерела антропогенного впливу на ґрунтовий покрив.
13. Нормативи гранично допустимого скидання забруднюючих речовин у водні об'єкти.
14. Засоби регулювання антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив.
15. Загальні вимоги до оформлення документів, у яких обґрунтовуються обсяги викидів, для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для підприємств.

Вимоги щодо виконання ІНДЗ

Навчально-дослідна робота повинна складатися зі змісту, вступу, основної частини, висновків, списку використаної літератури.

У вступі слід:

- а) обґрунтувати актуальність теми;
- б) показати ступінь розробленості даної теми, здійснити аналіз сучасного стану дослідження проблеми;
- в) поставити завдання дослідження.

В основній частині потрібно висвітлити основний матеріал теми навчальної роботи, викласти факти, ідеї, результати досліджень в логічній послідовності, обґрунтувати власну позицію, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначити шляхи вирішення досліджуваної проблеми, розглянути тенденції подальшого розвитку даного питання. Практичну частину (за наявності) необхідно представити у вигляді результатів власних досліджень, із статистичною обробкою даних.

У висновках потрібно представити результати дослідження, підвести його підсумки.

Список використаної літератури подавати згідно вимог.

В тексті реферату слід посилатися на список літератури, вказуючи при цьому в квадратних дужках номер джерела у списку використаної літератури і сторінки, які використанні для написання роботи за таким зразком: [1, С. 3-4].

Обсяг реферату 7-9 сторінок, друкований (формат А-4; інтервал 1,5; розмір шрифту – 14).

Роботу потрібно виконати на окремих аркушах, які необхідно скріпити. На титульному аркуші слід вказати прізвище, ім'я та по-батькові студента, курс, групу, спеціальність. Текст роботи повинен бути чітким, розбірливим, з пронумерованими сторінками. Робота може бути виконана у формі презентаційної доповіді.

Критерії оцінювання ІНДЗ

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	1 бал
2.	Складання плану дослідження	1 бал
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	2 бали
4.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	1 бал
5.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	1 бал
Разом		6 балів

Примітка. Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання ІНДЗ становить **6 балам**. Невиконання ІНДЗ оцінюється у 0 балів.

Шкала оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	6	Відмінно
Достатній	4-5	Добре
Середній	2-3	Задовільно
Низький	0-1	Незадовільно

„Відмінно” відповідає **6 балам**, ставиться: при виконанні ІНДЗ у повному обсязі, теоретична та практична (за наявністю) частини не мають помилок; відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам, робота виконана вчасно.

„Добре” відповідає **4-5 балам**, ставиться якщо: ІНДЗ виконано в повному обсязі і не має помилок, які потребують її переробки; відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.

„Задовільно” відповідає **2-3 балам**, ставиться, якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; оформлення не відповідає вимогам; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.

„Незадовільно” відповідає **0-1 балам**, виставляється якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце суттєві помилки, які тягнуть за собою переробку; оформлення не відповідає вимогам; на запитання студент дає неправильні відповіді.

9. Методи навчання

Розповідь з елементами бесіди, лекції з використанням презентацій, спостереження.

10. Методи контролю

Усне індивідуальне опитування, виконання практичних робіт, поточне тестування, оцінка за індивідуальне завдання, екзамен.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль 1											Модуль 2	Модуль 3	Сума	
30 балів											ІНДЗ*	Підсумковий контроль (екзамен)		
Практичні заняття 24 балів														6 балів
T1 2	T2 2	T3 2	T4 2	T5 2	T6 2	T7 2	T8 2	T9 2	T10 2	T11 2	T12 2	6 балів	70 балів	100 балів

* За бажанням студента.

T1, T2 ... T12 – теми практичних занять.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
75-81	C		
64-74	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

1. Електронні конспекти лекцій.
2. Методичні вказівки до практичних занять.
3. Презентації в Microsoft Office Power Point для супроводу викладання лекційного матеріалу.

13. Рекомендована література

Базова

1. Аблєєва І. Ю. 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. Бондар О. Б., Дем'янов В. А. Рівень забруднення атмосферного повітря у м. Тернопіль. III Всеукраїнська науково-практична конференція «Сучасні екологічні проблеми урбанізованих територій» (19 листопада 2020 року, м. Житомир). Поліський національний університет. С. 6–7.
3. Владимирова О. Г. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище (повітряне середовище): конспект лекцій. Одеса, 2014. – 103 с.
4. Владимирова О.Г. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: конспект лекцій / О.Г. Владимирова, О.Ю. Сапко. Одеса, 2019. 103 с.

5. Гай А. Є., Нормування антропогенного навантаження на природне середовище: навч. посіб. / А. Є. Гай, Т. В. Саєнко, О. О. Вовк, О. М. Тихенко. Київ: НАУ, 2014. 140 с.
6. ДСТУ 4808:2007. Джерела централізованого питного водопостачання. Гігієнічні і екологічні вимоги щодо якості води та правил вибирання. Прийнято та надано чинності 05.07.2007. К.: Держспоживстандарт України, 2007. 36 с.
7. Петрук В. Г. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Частина 1. Нормування інгредієнтного забруднення: навчальний посібник / В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, В. А. Іщенко, Р. В. Петрук, П. М. Турчик. Вінниця : ВНТУ, 2013. 253 с.
8. Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: підручник для вищих навчальних закладів / Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко, Е. О. Кочанов. 3-тє вид., доп. і перероб. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2016. 264 с.
9. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України від 31.03.1998 р. № 44. Київ: Символ-Т, 1988. 28 с.
10. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий (ОНД-86). Л/. Гидрометеоздат, 1987. 93 с.
11. Методика расчета предельно допустимых сбросов (ПДС) веществ в водные объекты со сточными водами. Харьков. 1986. 15 с.
12. Некос В. Ю. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: навч. посіб. для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів / В. Ю. Некос, Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова. Харків: ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2005. – 184 с.

Допоміжна

1. Інструкції про загальні вимоги до оформлення документів, у яких обґрунтовуються обсяги викидів, для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для підприємств, установ, організацій та громадян - суб'єктів підприємницької діяльності. – Наказ Мінприроди від 9.03.2006. №108. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 29 березня 2006 р. за N 341/12215.
2. Інструкції щодо порядку визначення геодезичних координат джерел викидів забруднювальних речовин при проведенні державного обліку в галузі охорони атмосферного повітря. Затверджена наказом.
3. 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, 2015. 112 с.
4. Перелік типів устаткування, для яких розробляються нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел. Затверд. Наказом Мінприроди від 16.08.2004 № 317.
5. Порядок розроблення та затвердження нормативів вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах та впливу фізичних факторів пересувних джерел забруднення атмосферного повітря. Затверд. постановою Кабінету Міністрів України від 13.03.2002 р. №303.
6. Порядок розроблення та затвердження нормативів граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел. Затверд. постановою КМУ від 28.12.2001 р. N 1780.
7. Посібник до розроблення матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (до ДБН А.2.2-1-2003). Третя редакція / Ін-т «УкрНДПНТВ» Держбуду України. Харків, 2004. – 234 с.

8. Романенко В. Д., Методика встановлення і використання екологічних нормативів якості поверхневих вод суші та естуаріїв України / В. Д. Романенко, В. М. Жукинський, О. П. Оксіюк/ Київ, 2001. 48 с.
9. Тарасова В. В. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище. за ред. професора В. В.Тарасової: навч. посіб. / В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. Київ: Центр учбової літератури, 2007. 276 с.
10. Тогачинська О.В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: конспект лекцій для студ. спец. 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування». Київ.: НУХТ, 2014. 75 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів. ДСП-173-96. Затверд. Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19 червня 1996р. № 173. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0379-96#Text>
2. Порядок розроблення і затвердження нормативів граничнодопустимого рівня впливу фізичних та біологічних факторів стаціонарних джерел забруднення на стан атмосферного повітря. Затвердъ. постановою КМУ від 13.03. 2002 р. №300. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/300-2002-%D0%BF#Text>
3. Порядок розроблення та затвердження нормативів екологічної безпеки атмосферного повітря. Затвердъ. постановою КМУ від 13.03.02 р. №299. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/299-2002-%D0%BF#Text>

**Зміни та доповнення, внесені у робочу програму
На 2020 – 2021 навчальний рік**

Відповідно до рішення Вченої ради Академії від 12.11.2020 р. (протокол № 3) «Про встановлення шкали оцінювання знань та вмінь здобувачів вищої освіти під час підсумкового контролю, яка передбачає співвідношення питомої ваги результатів поточного й проміжного контролю та результатів складання екзамену» внесені зміни у розділ «Розподіл балів, які отримують студенти».

Відбулися зміни у розподілі балів

Модуль 1												Модуль 2	Модуль 3	Сума
50 балів												ІНДЗ*	Підсумковий контроль (екзамен)	
Практичні заняття 36 балів														14 балів
T1 3	T2 3	T3 3	T4 3	T5 3	T6 3	T7 3	T8 3	T9 3	T10 3	T11 3	T12 3			


Ухвалені на засіданні кафедри (протокол № 7 від 17.11.2020 р.)

Завідувач кафедру



М. М. Ільєнко

Внесені зміни та доповнення затверджую
„19” листопада 2020 р.

Проректор з навчальної роботи
 М.Б. БОДНАР