

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

Кафедра біології, екології та методики їх викладання

З А Т В Е Р Д Ж У Ю
Проректор з навчальної роботи

М. Б. Боднар
«30» серпня 2019 р.



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 2019 рік

Робоча програма з навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» для студентів, які навчаються за спеціальністю 101 екологія. Кременець: 2019. 12 с.

Розробник програми: Тригуба О. В., викладач кафедри біології, екології та методики їх викладання, кандидат сільськогосподарських наук

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри біології, екології та методики їх викладання, протокол № 1 від „30” серпня 2019 року

Завідувач кафедрою біології, екології та методики їх викладання



М. М. Ільєнко

1. Вступ

В усіх сферах природокористування антропогенні навантаження на навколишнє природне середовище повинні забезпечувати безпеку середовища мешкання людини і не призводити до деградації природних екосистем. Оцінка навколишнього середовища припускає порівняння його стану з певними нормами. Як критерії можуть виступати показники природного непорушеного стану природних комплексів або фонові параметри середовища.

Екологічне нормування є етапом стратегії регулювання якості навколишнього природного середовища. Система нормування є інструментом державної політики в області природокористування і охорони навколишнього середовища.

Дисципліна «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» відноситься до професійно-орієнтованих дисциплін, які сприяють формуванню екологічної культури майбутніх спеціалістів. Сьогодні суспільство й навколишнє середовище слід розглядати як складну соціально-еколого-економічну систему, всередині якої повинна бути досягнута рівновага між інтересами виробництва та станом природи.

Під нормуванням антропогенного навантаження на навколишнє середовище розуміється оцінка дії антропогенних факторів на природне середовище (вода, повітря, ґрунт), природні ресурси і здоров'я людей.

В основу нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище покладено екологічне нормування всіх забруднювачів на основі визначення гранично допустимих концентрацій у різних середовищах, яке ґрунтується на санітарно-гігієнічних нормах.

Роль і значення дисципліни у підготовці фахівців. Курс «Нормування антропогенного навантаження на природне середовище» є необхідною складовою частиною вивчення дисциплін екологічного циклу. Він дає можливість студенту вивчити основні напрями сучасної екології, її методи та завдання на сучасному етапі розвитку суспільства. Основа навчального курсу – існуюча в Україні нормативна база, що регулює природокористування та антропогенне навантаження на природні компоненти і комплекси довкілля.

Ключові слова: антропогенне навантаження, навколишнє середовище, відходи, забруднюючі речовини, атмосферне повітря.

Дисципліна пов'язана з такими компонентами ОПП: екологія людини, техноекоекологія, урбоекологія, екологічна безпека, природоохоронне законодавство та екологічне право.

2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4		Нормативна	
Модулів – 1	Галузь знань 10 Природничі науки Спеціальність 101 Екологія	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		3-й	-
Індивідуальне науково-дослідне завдання -		Семестр	
Загальна кількість годин – 120		5-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4	Освітньо-професійна програма Екологія Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)	Лекції	
		26 год.	8 год.
		Практичні	
		25 год.	6 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		69 год.	106
		Індивідуальні завдання:	
-	-		
Вид контролю:			
Екзамен	Екзамен		

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 42,5% до 57,5%

для заочної форми навчання – 11,7% до 88,3%

3. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета курсу: формувати у студентів теоретичних знань та практичних навичок, необхідних для роботи у державних та відомчих виробничих підрозділах, що здійснюють нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Основою дисципліни є існуюча в Україні нормативна база, що регулює природокористування та антропогенне навантаження на природні компоненти і комплекси довкілля.

Основними завдання дисципліни є:

- ознайомитися із методичними підходами до проблем екологічного нормування (біологічні, токсикологічні, санітарно-гігієнічні);
- вивчити основи стандартизації і нормування в галузі охорони навколишнього середовища;
- ознайомитися із структурною схемою комплексу екологічних норм (ГДК, ОБРВ, ОДР, ОДК, ГДВ, ГДС);
- ознайомитися із економічним механізмом нормування охорони довкілля, платежами за забруднення довкілля;

У результаті вивчення навчальної дисципліни «Антропогенне навантаження на навколишнє 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.

Загальні

- ФК02. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня для донесення інформації та власного досвіду.
- ФК05. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Фахові

- ФК01. Знання та критичне розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ФК04. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
- ФК08. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства
- ФК09. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.
- ФК11. Здатність проводити моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.
- ФК13. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

Результати навчання

- ПР02. Формулювати 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 інноваційних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.
- ПР09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.
- ПР11. Прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.
- ПР17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.

4. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль I.

ЗМІСТ ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ

Тема 1. *Нормування антропогенного навантаження на довкілля.* Цілі та задачі екологічного нормування. Мета та задачі екологічного нормування. Біологічні підходи до екологічного нормування. Показники біологічної розмаїтості. Види-індикатори. Токсикологічні основи нормування. Санітарно-гігієнічні нормативи.

Тема 2. *Антропогенні впливи на природне середовище та шляхи здійснення обмеження шкідливого впливу.* Антропогенні забруднення. Типи забруднень. Зміни антропогенного навантаження на різних етапах розвитку суспільства. Шляхи здійснення обмеження шкідливого впливу на природне середовище. Введення науково обґрунтованих норм.

Змістовий модуль II.

НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ

Тема 3. *Правова основа та міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного навантаження.* Правова основа нормування в галузі охорони навколишнього природного середовища. Міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Запровадження в Україні стандартів ISO.

Тема 4. *Структурна схема комплексу екологічних норм.* Основи екологічного нормування. Основні характеристики екологічного нормування. Структурна схема комплексу екологічних норм. Науково-технічне нормування.

Тема 5. *Класифікація та види джерел викидів забруднюючих речовин.* Джерело викидів. Класифікація джерел викидів. Види джерел викидів. Інвентаризація викидів забруднюючих речовин на виробництві.

Тема 6. *Розрахунок концентрації в атмосферному повітрі забруднюючих речовин.* Початкові дані для розрахунку розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі. Розрахунок концентрації в атмосферному повітрі забруднюючих речовин від викидів підприємств. Зона впливу джерела та підприємства, її визначення. Санітарно-захисна зона підприємства.

Дозвіл на викиди в атмосферу. Загальні положення видачі дозволів на викиди. Неприятливі метеорологічні умови. Регулювання викидів за несприятливих метеорологічних умов.

Тема 7. *Порядок нормування в сфері поводження з джерелами іонізуючого випромінювання.* Джерело іонізуючого випромінювання. Норми, правила і стандарти радіаційної безпеки. Діяльність з джерелами іонізуючого випромінювання. Порядок нормування в сфері поводження з джерелами іонізуючого випромінювання

Тема 8. *Якість води водних об'єктів для різних видів водокористування.* Вимоги до заходів з охорони поверхневих вод. Норми якості води водних об'єктів для різних видів водокористування. Поняття фонові концентрації. Фоновий створ. Природна фонові якість води. Розрахункова фонові якість і розрахункова природна фонові якість води.

Нормативи гранично допустимого скиду забруднюючих речовин у водні об'єкти. Гранично допустимий скид забруднюючих речовин у водні об'єкти. Тимчасово погоджені скиди. Загальні засади розробки і затвердження нормативів ГДС. Підготовка вихідних даних і визначення розрахункових умов. Контроль за дотриманням встановлених обмежень на скид зворотних вод.

Основні види і джерела забруднення підземних вод. Основні види і джерела забруднення підземних вод. Фактори техногенного забруднення підземних вод. Забруднення підземних вод під впливом накопичувачів рідких відходів. Умови впливу забруднених атмосферних опадів на склад ґрунтових вод. Оцінка захищеності ґрунтових вод.

Тема 9. *Нормування використання мінеральних ресурсів.* Загальні положення. Ліцензія на розвідку та експлуатацію родовищ корисних копалин. Встановлення квот на видобуток корисних копалин. Гірничі відводи. Особливості регулювання видобутку, транспортування і збереження мінеральних ресурсів.

Тема 10. *Нормування в сфері поводження з відходами.* Порядок розробки, затвердження і перегляду лімітів на утворення і розміщення відходів. Ліцензія на право збору і переробки відходів. Поводження з небезпечними відходами. Загальні положення дозвільної системи в галузі поводження з відходами. Закон України «Про відходи».

Змістовий модуль III.

АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДНІ КОМПЛЕКСИ

Тема 11. *Джерела антропогенного впливу на ґрунтовий покрив.* Джерела антропогенного впливу на ґрунтовий покрив. Контроль забруднення ґрунтів за хімічними, санітарними і біологічними показниками. Гранично допустимі та орієнтовно допустимі концентрації хімічних речовин у ґрунті. Засоби регулювання антропогенного навантаження на ґрунтовий покрив.

Тема 12. *Нормування антропогенного навантаження на рослинні угруповання.* Визначення площ лісів зелених зон навколо населених пунктів. Лісова смуга захисту. Водоохоронна зона та її межі. Правила здійснення лісгосподарських рубок. Лісопатологічна служба

Тема 13. *Нормування використання об'єктів тваринного світу.* Антропогенний вплив на тваринний світ. Регулювання відстрілу і вилову. Система органів рибоохорони, егерська служба. Система природно-заповідних об'єктів.

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
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. ЗМІСТ ТА ЗАВДАННЯ КУРСУ												
Тема 1. Нормування антропогенного навантаження на довкілля..	8	2		2		4	8	2				6
Тема 2. Антропогенні впливи на природне середовище та шляхи здійснення обмеження шкідливого впливу..	8	2		2		4	8		2			6
Разом за змістовим модулем 1	16	4		4		8	16	2	2			12
Змістовий модуль 2. НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ												
Тема 3. Правова основа та міжнародний досвід у галузі нормування антропогенного навантаження.	8	2		2		4	8					8
Тема 4. Структурна схема комплексу екологічних норм.	8	2		2		4	8	2	2			4
Тема 5. Класифікація та види джерел викидів забруднюючих речовин.	8	2		2		4	8					8
Тема 6. Розрахунок концентрації в атмосферному повітрі забруднюючих речовин.	8	2		2		4	8					8
Тема 7. Порядок нормування в сфері	8	2		2		4	8					8

поводження з джерелами іонізуючого випромінювання.												
Тема 8. Якість води водних об'єктів для різних видів водокористування.	8	2		2		4	8					8
Тема 9. Нормування використання мінеральних ресурсів.	8	2		2		4	8	2				6
Тема 10. Нормування в сфері поводження з відходами.	8	2		2		4	8					8
Разом за змістовим модулем 2	64	16		16		32	64	4	2			58
Змістовий модуль 3. АНТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ НА ПРИРОДНІ КОМПЛЕКСИ												
Тема 11. Джерела антропогенного впливу на ґрунтовий покрив.	14	2		2		10	14	2				12
Тема 12. Нормування антропогенного навантаження на рослинні угруповання.	14	2		2		10	14		2			12
Тема 13. Нормування використання об'єктів тваринного світу.	12	2		1		9	12					12
Разом за змістовим модулем 3	40	6		5		29	40	2	2			36
Усього годин	120	26		25		69	120	8	6			106

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
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 нагрітої відстані	2
3.	Визначення показників небезпеки для забруднюючих речовин CO ₂ та NO ₂ атмосферного повітря	2
4.	Визначення категорії небезпечності промислових підприємств	2
5.	Оцінка хімічного забруднення ґрунтів населених пунктів	
6.	Оцінка санітарного стану водойм господарсько-питного та культурного-побутового призначення	2
7.	Визначення необхідного ступеня очистки стічних вод за біологічною потребою кисню	2
8.	Визначення концентрації нафтопродуктів у загальному стоці водойм	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

7. Самостійна робота

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання (**69 год.**):

1. Підготовка до аудиторних занять: 0,4 год. на 1 год. аудиторних занять (0,4*51 год.= 20 год.).
2. Підготовка до екзамену: 3 год. на 1 єврокредит (3*4 = 12 год.).
3. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 1,5 год. на частину теми (1,5*25=37 год.).

Розподіл годин самостійної роботи для студентів заочної форми навчання (**106 год.**):

1. Підготовка до аудиторних занять: 2 год. на 1 год. аудиторних занять (2*14 год.= 28 год.).
2. Підготовка до екзамену: 7,0 год. на 1 єврокредит (7*4 = 28 год.).
3. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 2 год. на частину теми (2*25=50 год.).

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Міжнародний досвід в галузі нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище	1,5 / 2*
2.	Міжнародні організації з екологічного нормування.	1,5 / 2*
3.	Стандарти ISO.	1,5 / 2*

4.	Часові категорії екологічного нормування.	1,5 / 2*
5.	Правові основи стандартизації та нормування в галузі охорони навколишнього середовища.	1,5 / 2*
6.	Нормативні основи охорони довкілля.	1,5 / 2*
7.	Екологічний стан України.	1,5 / 2*
8.	Техногенні забруднювачі природного середовища.	1,5 / 2*
9.	Загальні характеристики найпоширеніших небезпечних забруднювачів.	1,5 / 2*
10.	Нормування якості продуктів харчування.	1,5 / 2*
11.	Забруднення продуктів харчування.	1,5 / 2*
12.	Критерії якості та санітарно-гігієнічне нормування забрудненості продуктів харчування.	1,5 / 2*
13.	Нормування в галузі радіаційної безпеки.	1,5 / 2*
14.	Джерела радіаційного забруднення.	1,5 / 2*
15.	Іонізуюче випромінювання. Основні види випромінювання.	1,5 / 2*
16.	Система нормування в галузі радіаційної безпеки.	1,5 / 2*
17.	Нормування шумових та вібраційних забруднень довкілля.	1,5 / 2*
18.	Основні параметри шуму.	1,5 / 2*
19.	Фізичні характеристики звуку.	1,5 / 2*
20.	Шумове забруднення довкілля.	1,5 / 2*
21.	Нормування впливів шуму.	1,5 / 2*
22.	Нормування вібраційного навантаження.	1,5 / 2*
23.	Нормування впливів електромагнітних випромінювань радіочастотного діапазону.	1,5 / 2*
24.	Нормування впливів випромінювань оптичного діапазону.	1,5 / 2*
25.	Оцінка шумового навантаження, яке отримує робітник протягом робочого дня.	1,5 / 2*
	Разом	37/ 50*

* – для заочної форми навчання

8. Методи навчання

Розповідь з елементами бесіди, лекції із застосуванням презентацій, розв'язування творчих завдань, робота з підручниками.

9. Методи контролю

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

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота						Сума	
Модуль I (60 балів)					Поточна успішність		Екзамен
ЗМ I (10 балів)		ЗМ II (40 балів)		ЗМ III (10 балів)			
Т. 1	5	Т. 3	5	Т. 11	5	70 балів	100 балів
Т. 2	5	Т. 4	5	Т. 12	5		
		Т. 5	5				
		Т. 6	5				
		Т. 7	5				
		Т. 8	5				
		Т. 9	5				
		Т. 10	5				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
75 – 81	C	
67 – 74	D	
60 – 66	E	задовільно
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Електронні конспекти лекцій
2. Інструктивні картки для проведення практичних занять.
3. Презентації в Microsoft Office PowerPoint для супроводу викладання лекційного матеріалу.

12. Рекомендована література

Базова

1. Білявський Г. О., Фудій Р. С., Костіков І. Ю. Основи екології: Підручник. К. : Либідь. 2004. 408с.
2. Войцицький А. П., Скрипніченко С. В. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище : навч. посіб. Житомир : ЖДТУ, 2007. 201с.
3. Джигирей В. С., Сторожук В. Н., Яцюк Р. А. Основи екології та охорона навколишнього середовища : навч. посіб. Львів: Афіша, 2004. 272 с.
4. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології: підручник. К. : Вища школа, 2004. 382 с.
5. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: підручник / Некос В. Ю., Максименко Н. В., Владимірова О. Г., Шевченко А. Ю. Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2007. 288 с.
6. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Курсове проектування : навч. посіб. / Петрук В. Г., Васильківський І. В., Кватернюк С. М. та ін. Вінниця : ВНТУ, 2014. 112 с.

Допоміжна

1. Добровольський В. В. Екологічне знання. навч. посіб. К. : ВД Професіонал, 2005. 304 с.
2. Жидецький В. Ц. Основи охорони праці: Підручник. Львів : ПТВФ Афіша, 2002. 318с.
3. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підручник. Вища школа, 2005. 671 с.
4. Константінов М. П., Журбенко О. А. Радіаційна безпека: навч. посіб. Суми: Університетська книга, 2003. 151 с.
5. Основи екології та екологічного права: навч. посібник. 2-ге вид., випр. і доп. / Бойчук Ю. Д., Шульга М. В., Цалін Д. С., Дем'яненко В. І. Суми : ВТД Університетська книга. К. : Видавничий дім Княгиня Ольга, 2005. 368 с.
6. Посудін Ю. І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: навч. посіб. К. : Світ, 2003. 287 с.
7. Сухарев С. М., Чудак С. Ю., Сухарева О. Ю. Техноекологія та охорона навколишнього середовища. навч. посіб. Львів : Новий світ 2000, 2004. 256с.
8. Троянський О. І. Моніторинг якості води. Житомир : Волинь, 2004. 192с.