


Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету гірничої
справи, природокористування та
будівництва

21 вересня 2023 р., протокол №8

Голова Вченої ради

 Володимир КОТЕНКО



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК32 «НОРМУВАННЯ АНТРОПОГЕННОГО НАВАНТАЖЕННЯ НА ДОВКІЛЛЯ»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 103 «Науки про Землю»
освітньо-професійна програма «Управління земельними і водними ресурсами»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра наук про Землю

Схвалено на засіданні кафедри
екології та природоохоронних
технологій

16 вересня 2023 р., протокол №9

Завідувач кафедри

 Ірина ПАЦЕВА

Гарант освітньо-професійної
програми

 Лариса ШЕВЧУК

Розробники: кандидат економічних наук, доцент кафедри екології та
природоохоронних технологій Ганна КІРЕЙЦЕВА

Житомир
2023–2024 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 2

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань 10 «Природничі науки»	Нормативна	
Модулів – 2	Спеціальність: 103 «Науки про Землю»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	3-й
Загальна кількість годин – <u>120</u>		Семестр	
		6-й	6-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 2,6	Освітній ступінь: «бакалавр»	32 год.	6 год.
		Практичні, семінарські	
		32 год.	8 год.
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		<u>56</u>	<u>106</u>
		Індивідуальні завдання:	
-			
Вид контролю: <u>екзамен</u>			

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

для денної форми навчання – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи;

для заочної форми навчання – 12 % аудиторних занять, 88 % самостійної та індивідуальної роботи.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 3

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище є основою для визначення правомірності поведінки суб'єктів екологічних правовідносин, а також ступеню ефективності використання екологічних і правових наказів. Від показників якості навколишнього природного середовища залежить і реалізація екологічних прав людини. **Одним із найважливіших завдань** нормування на сучасному етапі є оптимізація взаємовідносин між людиною (антропогенною діяльністю) та навколишнім середовищем.

Нормативи якості об'єктів навколишнього середовища повинні відображати вимоги до них різних споживачів і забезпечувати збереження екологічної рівноваги в природних екосистемах у межах їх саморегуляції.

Метою навчальної дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на довкілля» є формування 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.

Вивчення дисципліни базується на знаннях, отриманих під час засвоєння дисциплін: «Основи стійкості геосистеми», «Загальна та інженерна гідрологія», «Хімія і біогеохімія довкілля», «Водні та земельні об'єкти урбанізованих територій», «Основи землеустрою» та інших.

Результати навчання, які студент повинен набути після вивчення курсу:

Зміст дисципліни направлений на формування наступних загальних та фахових компетентностей спеціальності (ЗК, ФК):

K19. Здатність проводити моніторинг природних процесів.

K22. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

Отримані знання з дисципліни «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище» стануть складовими наступних програмних результатів навчання:

ПР06. Визначати основні характеристики, процеси, історію і склад Землі як планетарної системи та її геосфер.

ПР11. Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 4

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль №1: Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище (К22, ПР06)

Тема 1. Антропогенне забруднення навколишнього середовища. Екологічний стан України.

Тема 2. Техногенні забруднювачі природного середовища. Загальні характеристики найпоширеніших небезпечних забруднювачів. Мета та завдання екологічного нормування.

Тема 3. Часові категорії екологічного нормування.

Тема 4. Основні положення і показники нормування антропогенного навантаження на природне середовище.

Тема 5. Санітарно-гігієнічне нормування.

Тема 6. Екологічне нормування. Науково-технічне нормування. Нормування санітарно-захисної зони.

Тема 7. Правові основи стандартизації та нормування в галузі охорони навколишнього середовища.

Тема 8. Нормативні основи охорони довкілля.

Модуль №2: Нормування антропогенного навантаження на складові антропосфери (К19, ПР11)

Тема 1. Нормування якості атмосферного повітря.
Джерела забруднення повітря, якість повітря.

Тема 2. Нормування якості води.
Екологічні функції води, види та джерела забруднення води; якість води; нормативні показники якості води.

Тема 3. Нормування якості ґрунту.
Джерела забруднення ґрунтів, нормативні показники якості ґрунту.

Тема 4. Нормування якості продуктів харчування.
Забруднення продуктів харчування, критерії якості та санітарно-гігієнічне нормування забрудненості продуктів харчування.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 5

Тема 5. Нормування впливу техногенних об'єктів на природне середовище.

Науково-технічні нормативи впливів на природне середовище (ГДС, ГДВ), нормування показників накопичення відходів.

Тема 6. Нормування в галузі радіаційної безпеки.

Джерела радіаційного забруднення; іонізуюче випромінювання; основні види випромінювання; система нормування в галузі радіаційної безпеки.

Тема 7. Нормування шумових та вібраційних забруднень довкілля.

Основні параметри шуму; фізичні характеристики звуку, шумове забруднення довкілля. Нормування впливів шуму. Нормування вібраційного навантаження.

Тема 8. Нормування впливів електромагнітних випромінювань радіочастотного діапазону.

Нормування впливів випромінювань оптичного діапазону.

4. Структура (тематичний план) 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. Теоретичні основи нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище												
Тема 1. Антропогенне забруднення навколишнього середовища. Екологічний стан України.	6	2	2	-	-	2	4	-	-	-	-	4
Тема 2. Техногенні забруднювачі природного середовища. Загальні характеристики найпоширеніших небезпечних забруднювачів. Мета та завдання екологічного нормування.	8	2	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 3. Часові категорії екологічного нормування.	8	2	2	-	-	4	4	-	-	-	-	4
Тема 4. Основні положення і показники нормування антропогенного навантаження на природне середовище.	8	2	2	-	-	4	12	2	2	-	-	8

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідас ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 6

Тема 5. Санітарно-гігієнічне нормування.	6	2	2	-	-	2	8	-	2	-	-	6
Тема 6. Екологічне нормування. Науково-технічне нормування. Нормування санітарно-захисної зони.	8	2	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 7. Правові основи стандартизації та нормування в галузі охорони навколишнього середовища.	8	2	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 8. Нормативні основи охорони довкілля.	8	2	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 1	60	16	16	-	-	28	60	2	4	-	-	54
Змістовий модуль 2. Нормування антропогенного навантаження на складові антропосфери												
Тема 1. Нормування якості атмосферного повітря.	6	2	2	-	-	2	4	-	-	-	-	4
Тема 2. Нормування якості води.	8	2	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 3. Нормування якості ґрунту.	8	2	2	-	-	4	4	-	-	-	-	4
Тема 4. Нормування якості продуктів харчування.	8	2	2	-	-	4	12	2	2	-	-	8
Тема 5. Нормування впливу техногенних об'єктів на природне середовище.	6	2	2	-	-	2	8	-	2	-	-	6
Тема 6. Нормування в галузі радіаційної безпеки.	8	2	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 7. Нормування шумових та вібраційних забруднень довкілля.	8	2	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Тема 8. Нормування впливів електромагнітних випромінювань радіочастотного діапазону.	8	2	2	-	-	4	8	-	-	-	-	8
Разом за змістовим модулем 2	60	16	16	-	-	28	60	4	4	-	-	54
<i>Форма підсумкового контролю за модуль 1: модульна контрольна робота</i>												
Всього за семестр:	120	32	32	-	-	120	60	6	8	-	-	54

5. Теми практичних (лабораторних) занять

Номер теми	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
Модуль 1			
1	Концептуальні основи екологічного нормування. Методичні підходи до проблем екологічного нормування.	2	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 7

2	Визначення концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі.	2	-
3	Розрахунок гранично-допустимих викидів для високого нагрітого одиночного джерела.	2	2
4	Визначення показників небезпеки для забруднюючих речовин (інгредієнтів) атмосферного повітря.	2	-
Модуль 2			
5	Визначення категорії небезпечності промислових підприємств.	2	-
6	Оцінка хімічного забруднення ґрунтів.	6	2
7	Оцінка санітарного стану водойм господарсько-питного та культурно-побутового призначення.	2	-
8	Визначення необхідного ступеня очистки стічних вод за біологічним споживанням кисню.	2	
9	Визначення концентрації нафтопродуктів у загальному стоці водойм.	2	2
10	Визначення ступеня забрудненості продуктів харчування радіонуклідами.	2	
11	Визначення ступеня впливів електромагнітних полів.	4	-
12	Визначення гранично допустимих шумових характеристик машин в октавних смугах частот.	4	2
Усього годин		32	8

6. Завдання для самостійної роботи

Перелік тем, які виносяться на самостійне вивчення студентами наведено у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1

Посилання щодо самостійного вивчення дисципліни за модулями

№	Змістовний модуль	Джерело літератури
1	2	3
Модуль №1	<i>Лекції</i>	
	Антропогенне забруднення навколишнього середовища. Екологічний стан України. Техногенні забруднювачі природного середовища. Загальні характеристики найпоширеніших небезпечних забруднювачів.	[1], [2] – 1 розділ; [4], [5] – 1, 2 розділи; [20], [29]
	Мета та завдання екологічного нормування: Часові категорії екологічного нормування.	[1], [2] – розділ 1
	Основні положення і показники нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Санітарно-гігієнічне нормування. Екологічне нормування. Науково-технічне нормування. Нормування санітарно-захисної зони.	[1], [2] – розділ 1, 2 [6], [34], [35]
	Правові основи стандартизації та нормування в галузі охорони навколишнього середовища: Нормативні основи охорони довкілля.	[1],[2] – розділ 1, 2, [5], [8], [11], [16], [20], [27], [29]
<i>Практичні заняття</i>		

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 8

	Концептуальні основи екологічного нормування. Методичні підходи до проблем екологічного нормування.	[2] – розділ 1, [1] – розділ 1, 2
	Визначення концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі.	[1] – розділ 2, [9], [10], [29],
	Розрахунок гранично-допустимих викидів для високого нагрітого одиночного джерела.	[1] – розділ 2, [9], [10], [29]
	Визначення показників небезпеки для забруднюючих речовин (інгредієнтів) атмосферного повітря.	[1] - розділи 2 [9], [10], [29]
Модуль №2	Лекції	
	Нормування якості атмосферного повітря: Джерела забруднення повітря. Якість повітря. Нормування якості повітря.	[1] – розділ 2, [9], [10], [29], [7], [15], [16], [20]
	Нормування якості води: Екологічні функції води. Види та джерела забруднення води. Якість води. Нормативні показники якості води	[1] – розділ 3, [2] – розділ 2 [12], [16], [20], [21], [22], [26]
	Нормування якості ґрунту: Джерела забруднення ґрунтів. Нормативні показники якості ґрунту.	[1] – розділ 4, [2] – розділ 2, [13], [14], [16], [17], [18], [19], [23], [24]
	Нормування якості продуктів харчування: Забруднення продуктів харчування. Критерії якості та санітарно-гігієнічне нормування забрудненості продуктів харчування.	[1] – розділ 5, [2] – розділ 2 [8], [19], [24], [26], [28], [30]
	Нормування впливу техногенних об'єктів на природне середовище: Науково-технічні нормативи впливів на природне середовище (ГДС, ГДВ). Нормування показників накопичення відходів.	[1] – розділ 6, [2] – розділ 2 [4], [5], [8], [9], [10], [16], [20], [29], [34]
	Нормування в галузі радіаційної безпеки: Джерела радіаційного забруднення. Іонізуюче випромінювання. Основні види випромінювання. Система нормування в галузі радіаційної безпеки	[1] – розділ 7 [2] – розділ 2 [4], [5], [8], [9], [10], [25], [26], [27], [29], [34]
	Нормування шумових та вібраційних забруднень довкілля: Основні параметри шуму. Фізичні характеристики звуку. Шумове забруднення довкілля. Нормування впливів шуму. Нормування вібраційного навантаження.	[1] – розділ 8, [2] – розділ 2 [4], [5], [8], [9], [10], [26], [29], [32], [34], [35], [33]
	Нормування впливів електромагнітних випромінювань радіочастотного діапазону. Нормування впливів випромінювань оптичного діапазону.	[1] – розділ 9, 10 [2] – розділ 2, 3 [4], [5], [8], [9], [10], [34]
	Практичні заняття	
	Визначення категорії небезпечності промислових підприємств.	[1] – розділ 6 [2] – розділ 2, 3, [8], [9], [10]
	Оцінка хімічного забруднення ґрунтів.	[1] – розділ 4, [23], [24]
	Оцінка санітарного стану водойм господарсько-питного та культурно-побутового призначення.	[1] – розділ 3, [2] – розділ 2, 3 [12], [16], [20], [21], [22], [26]

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 9

Визначення необхідного ступеня очистки стічних вод за біологічним споживанням кисню.	[1] – розділ 3, [2] – розділ 2, 3 [12], [16], [20], [21], [22], [26]
Визначення концентрації нафтопродуктів у загальному стоці водою.	[1] – розділ 3, [2] – розділ 2 [12], [16], [20], [21], [22], [26]
Визначення ступеня забрудненості продуктів харчування радіонуклідами.	[1] – розділ 3, [2] – розділ 2, 3 [8], [19], [24], [26], [28], [30]
Визначення ступеня впливів електромагнітних полів.	[1] – розділ 9, 10 [2] – розділ 2, 3 [4], [5], [8], [9], [10], [34]
Визначення гранично допустимих шумових характеристик машин в октавних смугах частот.	[1] – розділ 8, [2] – розділ 2 [29], [32], [34], [35], [33]

7. Індивідуальні завдання

Презентація – це завершена характеристика певного об'єкту – відповідно до вимог навчальної програми з курсу (переважно – образна, у меншій мірі – описова), розробка якої показує знання студентом основного змісту навчальної дисципліни та вміння застосовувати його теоретичні положення на практиці. При **оцінюванні** рівня презентації викладач звертає увагу на такі аспекти:

- 1) рівень науковості та достовірності інформації, її відповідність темі презентації;
- 2) повноту відображення обраної теми у презентаційній розробці;
- 3) складність і якість оформлення і доцільність композиції слайдів;
- 4) відсутність спотворень у співвідношеннях ширини і довжини рисунків чи фото;
- 5) для досягнення мети презентації якість фото чи рисунків повинна бути достатньо високою;
- 6) в презентації, за можливістю, доцільно вставляти відео-фрагменти (тривалістю не більше 3-х хвилин кожний).

Презентації оцінюються за 20-бальною шкалою. Слід відзначити, що розробки, виконані повністю або значною мірою не за темою презентації, а також виконані не державною (українською) мовою **не оцінюються (виставляється 0 балів).**

Штрафні бали знімаються:

- за не повне виконання мети презентації (малу кількість слайдів, їх низьку інформативність, має слайди не за темою презентації);
- не високий рівень науковості рисунків і інформації на слайдах;
- не достовірну або перекручену інформацію;
- спотворення пропорцій рисунків і фото (розтягнення або звуження);

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 10

- низьку якість фото;
- низький рівень естетичного оформлення слайдів.

Індивідуальне завдання здається викладачеві не пізніше, ніж **за два тижні** до початку сесії.

Презентація включає ТИТУЛЬНУ СТОРІНКУ, на якій вказується її тема; слайди презентації (з анімацією або без неї); заключну сторінку, у якій вказується автор презентації і точна дата її здачі викладачеві.

Рекомендуємо перед розробкою презентації скласти її **сценарій** (для цього слід ознайомитися з проблемою, використовуючи наукову й науково-популярну літературу, статтями з Інтернет). У сценарії зміст теми розбивається на слайди. Після написання сценарію слід перейти до пошуку фото (у т.ч. – їх сканування з книг у якості 600.dpi) та монтажу власне презентації.

Теми презентацій здобувачі вищої освіти обирають самостійно під час проведення семінарських занять.

8. Методи навчання

Метод навчання – спосіб подання (представлення) інформації студентові в ході його пізнавальної діяльності, реалізований через дії, які зв'язують педагога й студента.

1. Пояснювально-ілюстративний метод або інформаційно-рецептивний.

- Назва походить від двох слів: інформація й рецепція (сприйняття).
- Студенти одержують знання на лекції, з навчальної або методичної літератури, через екранний посібник в "готовому" виді.
- Студенти сприймають і осмислюють факти, оцінки, висновки й залишаються в рамках репродуктивного (відтворюючого) мислення.
- Даний метод знаходить широке застосування у вузі для передачі великого масиву інформації.
- Інформаційно-рецептивний метод сам по собі не формує в студента умінь і навичок використання отриманих знань і не гарантує їх свідомого й міцного запам'ятовування.

2. Репродуктивний метод (репродукція - відтворення)

- Застосування вивченого на основі зразка або правила.
- Діяльність студентів носить алгоритмічний характер, тобто виконується за інструкціями, приписаннями, правилами в аналогічних, подібних з показаним зразком ситуаціях.
- Організовується діяльність студентів за кількаразовим відтворенням засвоєваних знань. Для цього використовуються різноманітні вправи,

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 11

лабораторні, практичні роботи, програмований контроль, різні форми самоконтролю.

- Застосовується у взаємозв'язку з інформаційно-рецептивним методом (який передує репродуктивному). Разом вони сприяють формуванню знань, навичок і вмінь в студентів, формують основні розумові операції (аналіз, синтез, узагальнення, перенос, класифікація).

- Не гарантує розвитку творчих здібностей студентів.

3. Метод проблемного викладу.

- Педагог до викладу матеріалу ставить проблему, формулює пізнавальне завдання на основі різних джерел і засобів.

- Показує спосіб рішення поставленого завдання.

- Спосіб досягнення мети - розкриття системи доказів, порівняння точок зору, різних підходів.

- Студенти стають свідками й співучасниками наукового пошуку.

- Студенти не тільки сприймають, усвідомлюють і запам'ятовують готову інформацію, але й стежать за логікою доказів, за рухом думки педагога.

- Підхід широко використовується в практиці ЗВО.

4. Частково-пошуковий, або евристичний, метод.

- Полягає в організації активного пошуку рішення висунутих у навчанні (або сформульованих самостійно) пізнавальних завдань.

- Пошук рішення відбувається під керівництвом педагога, або на основі евристичних програм і вказівок.

- Процес мислення здобуває продуктивний характер.

- Процес мислення поетапно направляється й контролюється педагогом або самими учнями на основі роботи над програмами (у тому числі й комп'ютерними) і навчальними посібниками.

- Метод дозволяє активізувати мислення, викликати зацікавленість до пізнання на семінарах і колоквіумах.

5. Дослідницький метод.

- Проводиться аналіз матеріалу, постановки проблем і завдань і короткого усного або письмового інструктажу студентів.

- Студенти самостійно вивчають літературу, джерела, ведуть спостереження й виміри й виконують інші дії пошукового характеру.

- Завдання, які виконуються з використанням дослідницького методу, повинні містити в собі всі елементи самостійного дослідницького процесу (постановку завдання, обґрунтування, припущення, пошук відповідних джерел необхідної інформації, процес рішення завдання).

- У даному методі найбільш повно проявляються ініціатива, самостійність, творчий пошук у дослідницькій діяльності.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 12

- Навчальна робота безпосередньо переростає в наукове дослідження.

Ще одна класифікація методів побудована на основі виділення джерел передачі змісту:

- *Словесні*: джерелом знання є усне або друковане слово (розповідь, бесіда, інструктаж і ін.)
- *Практичні методи*: Студенти одержують знання й уміння, виконуючи практичні дії (вправа, тренування, самоуправління).
- *Наочні методи*: джерелом знань є спостережувані предмети, явища, наочні приклади (ілюстрування, показ).

Дискусійні методи. Елементи дискусії (суперечки, зіткнення позицій, навмисного загострення й навіть перебільшення протиріч в обговорюваному змістовному матеріалі) можуть бути використані майже в будь-яких організаційних формах навчання, включаючи лекції.

- У лекціях-дискусіях звичайно виступають два викладачі, що захищають принципово різні точки зору на проблему, або один викладач, що володіє артистичним дарунком перевтілення (у цьому випадку іноді використовуються маски, прийоми зміни голосу).

- Предметом дискусії можуть бути не тільки змістовні проблеми, але й моральні, а також міжособистісні відносини самих учасників групи. Результати таких дискусій (особливо коли створюються конкретні ситуації морального вибору) набагато сильніше модифікують поведінку людини, чим просте засвоєння деяких моральних норм на рівні знання.

- Дискусійні методи виступають як засіб не тільки навчання, але й виховання.

Ділова гра, як метод активного навчання. Одним з найбільш ефективних активних методів навчання є ділова гра.

9. Методи контролю

Система оцінювання знань студентів за дисципліною **“Нормування антропогенного навантаження на довкілля”** включає поточний, модульний та підсумковий семестровий контроль знань – екзамен у 6 семестрі. Контроль знань здійснюється за модульно-рейтинговою системою.

Максимальна кількість балів, яку має можливість набрати студент за кожний змістовий модуль, складає 25 балів за 1 змістовний модуль. Підсумкова оцінка визначається як сума балів, набраних студентом за кожний змістовий модуль, та балів, отриманих за виконання додаткових індивідуальних завдань.

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 13

Видами поточного контролю можуть бути у відповідності з програмою: опитування, контрольні роботи, тести, колоквиуми, наукові повідомлення тощо.

При поточному контролі під час практичних занять оцінці підлягають: рівень знань, продемонстрований у відповідях, активність при обговоренні питань, систематичність роботи на заняттях, результати виконання домашніх завдань, практичних завдань), експрес-контролю у формі тестів та колоквиумів, письмових контрольних робіт, в тому числі модульних підсумкових.

Співвідношення складових оцінювання при поточному контролі у кожному змістовному модулі:

Форми контролю знань при поточному контролі	Оцінка (у балах)
усна відповідь	до 5 балів
доповнення відповіді	до 1 балу
експрес-опитування	до 2 балів
самостійна робота	до 2 балів
тестування	до 3 балів

МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ

Модульний контроль (сума балів за кожний змістовий модуль - **ЗМ**) проводиться на відповідному практичному та семінарському занятті після вивчення **ЗМ1**. **Модульний контроль** проводиться на підставі оцінок поточного контролю та результатів модульних контрольних робіт, виконанням яких завершується вивчення матеріалу за кожним модулем. Впродовж семестру виконується 1 модульна контрольна робота.

Підсумкова кількість балів за модулі виставляється як сума балів за всіма формами поточного контролю плюс оцінка за модульні контрольні роботи.

НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА

Здобувачі освіти додатково можуть отримати бали з неформальної освіти за програмою навчально-пізнавального курсу кафедри екології «Неформальна екологічна освіта у закладах вищої освіти». Максимальна кількість балів – 10. При умові успішного проходження змістовних одиниць курсу здобувачі освіти мають надати підтверджуючий сертифікат курсу.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 14

ПІДСУМКОВИЙ СЕМЕСТРОВИЙ КОНТРОЛЬ

Підсумковий семестровий контроль проводиться у формі *екзамену* та передбачає, що підсумкова оцінка з даної дисципліни визначається як сума оцінок за модулями.

10. Розподіл балів

Для оцінювання якості виконання завдання (досягнення певної навчальної цілі) використовуються еталони рішень – зразки правильного й повного рішення. Еталоном для теоретичних питань є інформаційний матеріал із фахових джерел з відповідним посиланням. Еталоном для практичних питань є алгоритми розв'язання задач та приклади їх рішень. Оцінювання рівня засвоєння навчального матеріалу здійснюється через коефіцієнт засвоєння:

$$KЗ = N/P,$$

де N – правильно виконані істотні операції рішення (відповіді);

P – загальна кількість визначених істотних операцій.

Критерії визначення оцінок:

«відмінно» – $KЗ > 0,9$;

«добре» – $KЗ = 0,8...0,9$;

«задовільно» – $KЗ = 0,7...0,8$;

«незадовільно» – $KЗ < 0,7$.

"Відмінно" виставляється, якщо під час відповіді на питання лекційного модулю студент проявив основні та похідні компетентності у повному обсязі, які передбаченні програмою, при цьому показав високі знання понятійного апарату, основних та додаткових інформаційних джерел на рівні творчого їх використання, вміння аргументувати своє ставлення до відповідних економічних категорій, залежностей та явищ. При виконанні завдання практичного модуля студент вирішує питання без помилок, пропонує (або застосовує) декілька підходів в вирішенні задач та ситуаційних вправ.

"Добре" виставляється, якщо під час відповіді на питання лекційного модулю студент проявив основні та похідні компетентності, що сформовані суто за програмним матеріалом, знання та вміння на рівні аналогічного відтворення, помилився при використанні термінологічного апарату, при цьому показав знання тільки основних інформаційних джерел. При виконанні завдання практичного модуля студент допускає незначні, непринципові помилки, які не впливають на результат розв'язування задач або формує безальтернативний підхід при виконанні ситуаційних вправ.

"Задовільно" виставляється, якщо під час відповіді на питання в лекційному модулі студент виявив знання та вміння за програмним матеріалом на рівні репродуктивного відтворення, не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, допустив помітні помилки, але такі, що не перешкоджають

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 15

подальшому навчанню. При виконанні завдання практичного модуля студент формує тільки напрямок розв'язання задачі або виконання ситуаційної вправи.

"Незадовільно" виставляється, якщо студент дав неправильну або неповну відповідь на питання лекційного модулю, ухилився від аргументувань, показав незадовільні знання термінологічного апарату і суті навчальних інформаційних джерел, не виявив відповідних професійних компетентностей.

Шкала оцінювання

За шкалою	Екзамен	Бали
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 16

11. Рекомендована література

Нормативно-правові документи необхідно використовувати зі змінами на момент вивчення цієї навчальної дисципліни. Доступ до нормативно-правової бази: Інтернет ресурс - www.rada.gov.ua.

1. Водний кодекс України від 6 червня 1995 р. / Відомості Верховної ради України (ВВР), 1995 р., № 24.

2. Державні санітарні правила охорони атмосферного повітря населених місць (від забруднення хімічними і біологічними речовинами

3. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище (ДСП-201-97). Офіційне видання № 201, затверджено МОЗ України від 09.07.97 р.

4. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів (ДСП-173-96). – Київ, 1994. – 33 с. 35. Закон України «Про відходи» від 5 березня 1998 року / ВВР, 1998, № 36–37, ст. 242.

5. Закон України «Про виключну (морську) економічну зону України» від 16 травня 1995 р. / ВВР, 1995, № 21.

6. Закон України «Про курорти» від 5 жовтня 2000 р (із змінами)./ ВВР, 2000, № 50.

7. Закон України «Про охорону атмосферного повітря» від 16 жовтня 1992 р. В редакції Закону від 21.06.2001 р. (із змінами) / ВВР, 2001, № 48, ст. 252 .

8. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» (із змінами) / Відомості Верховної Ради України. – 1991. – № 41.

9. Закон України «Про рослинний світ» від 9 квітня 1999 р. (із змінами) / ВВР, 1999, № 22–23, ст. 198. 41. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 р. (із змінами) / ВВР, 1992, № 34.

10. Закон України «Про стандартизацію» від 17.05.2001 (Редакція станом на 02.12.2012) / ВВР, 2001, № 31, ст. 145. 43. Закон України «Про тваринний світ» від 13 грудня 2001 р. (із змінами) / ВВР, 2002, № 14, ст. 97.)

11. Земельний кодекс України від 25 жовтня 2001 р. (із змінами) / ВВР, 2002, № 3–4. 48. Інструкція про зміст та порядок складання звіту проведення інвентаризації викидів забруднюючих речовин на підприємстві / Мінекології України // Зареєстровано Міністерством юстиції України 15.03.95 за № 61/597.

12. Інструкція про загальні вимоги до оформлення документів, у яких обґрунтуються обсяги викидів, для отримання дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для підприємств, установ, організацій та громадян – суб'єктів підприємницької діяльності. Затверджено наказом Мінприроди України від 9.03.2006 р. за № 108.

13. Інструкція про порядок розробки та затвердження гранично-допустимих скидів (ГДС) речовин у водні об'єкти із зворотними водами. – К., 1994.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 17

14. Інструкція про порядок та критерії взяття на державний облік об'єктів, які справляють або можуть справляти шкідливий вплив на здоров'я людей і стан атмосферного повітря, видів та обсягів забруднюючих речовин, що пливають на атмосферне повітря. Затверджено наказом Мінприроди України від 10.05.2002 р. за № 177.

15. Інструкція щодо заповнення форм державних статистичних спостережень про охорону атмосферного повітря № 2-ТП(повітря) «Звіт про охорону атмосферного повітря»(річна) та № 2-ТП(повітря) «Звіт про охорону атмосферного повітря (квартальна) / затверджена наказом Державного комітету статистики України від 20.10.2008 р. № 396. 53.

16. Інструкція про загальні вимоги до розроблення нормативів вмісту забруднюючих речовин у відпрацьованих газах та впливу фізичних факторів пересувних джерел забруднення атмосферного повітря.

17. Лісовий кодекс України від 21 січня 1994 р. (зі змінами) / ВВР, 1994 р., № 17.

18. Максименко Н. В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище : навчально-методичний посібник / Н. В. Максименко, Н. І. Черкашина, Е. О. Кочанов. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2011. – 92 с.

19. Методика розрахунку концентрацій в атмосферному повітрі шкідливих речовин, які містяться у викидах підприємств. (ЗНД-86). – Л., Гидрометеоиздат, 1987. – 93 с.

20. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями / Міжвідомчий керівний нормативний документ. – К., 1998. – 90 с.

21. Методичні рекомендації щодо оформлення дозволу на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря стаціонарними джерелами для суб'єктів господарювання з урахування технологічних нормативів допустимих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря/Затверджено Наказ Міністерства охорони навколишнього природного середовища України від 17.09.2010 № 407.

22. Некос В. Ю. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище : підручник [для студентів екологічних спеціальностей вищих навчальних закладів] / В. Ю. Некос, Н. В. Максименко, О. Г. Владимірова, А. Ю. Шевченко. – Вид. 2-ге доп. і перероб. –Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2007. – 288 с.

23. Перелік типів устаткування, для яких розробляються нормативи граничнодопустимих викидів забруднюючих речовин із стаціонарних джерел / Затв. Наказом Міністерства екології і природних ресурсів України 16.08.2004, № 317.

24. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище Затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 29 листопада 2001 р. № 151.

25. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України (<https://mepr.gov.ua/>);

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 18

26. Офіційний сайт Державної служби статистики України (<http://www.ukrstat.gov.ua/>).
27. Kireitseva H., Demchyk L., Paliy O., Kahukina A. Toxic impacts of the war on Ukraine. *International Journal of Environmental Studies*. 2023. Vol. 80. pp. 267-276. SCOPUS
28. Igor Korobiichuk, Andriy Ilchenko, Volodymyr Shumliakivskyi, Hanna Kireitseva. Estimate of the Impact of Pollutant Emissions from Imported Vehicles from the European Union Countries to Ukraine. *Advances in Intelligent Systems and Computing Automation 2022: New Solutions and Technologies for Automation, Robotics and Measurement Techniques*. Publisher: Springer International Publishing. 2022. p. 344-355. DOI:10.1007/978-3-031-03502-9_34. SCOPUS
29. Davydova I., Korbut M., Kireitseva H., Panasyk A., Melnyk V. Vertical distribution of ¹³⁷Cs in forest soil after the ground fires. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2019. Vol. 9(3). P. 231–240. WoS
30. Кірейцева Г.В., Циганенко-Дзюбенко І.Ю., Пацева І.Г., Демчук Л.І., Палій О.В. Оцінка якісних показників поліетиленової плівки та її енвіроментологічний вплив. *Екологічна безпека та технології захисту довкілля* №4. 2023. С. 63-70
31. Палій О., Пацева І., Кірейцева Г., Циганенко-Дзюбенко І. (2023). Використання відходів гірничо-видобувної галузі, як альтернативної сировини у будівництві. *Проблеми хімії та сталого розвитку*, 1, 27–35
32. Демчук Л., Кірейцева Г., Циганенко-Дзюбенко І., Вовк В. Концепція екологічної безпеки держави в контексті сталого розвитку та євроінтеграції. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2023. Вип 1. С. 3–11.
33. Пацева І.Г., Алпатова О.М., Демчук Л.І., Кірейцева Г.В., Левицький В.Г. Сучасний стан навколишнього природного середовища в умовах впливу війни. *Екологічні науки : науково-практичний журнал*. 2022. Вип. 4 (43). С.19-22.
34. Замула І.В., Травін В.В., Кірейцева Г.В., Палій О.В., Берляк Г.В. Торгівля квотами на викиди парникових газів: обліковий підхід. *Економіка. Управління. Інновації*. 2022. № 1 (30). С. 1-24. URL: <http://eui.zu.edu.ua/article/view/260928>
35. Ковалевич Л.А., Толкач О.М., Кірейцева Г.В., Білобров Д.М., Качуровський М.В. Дослідження надійності парку автосамоскидів в умовах Омелянівського кар'єру. *Всеукраїнський науковий збірник "Наукові праці ДонНТУ"*. Серія Гірничо-геологічна. 2021. Вип. №1(25)-2(26). С. 44-51
36. Davydova I.V., Korbut M.V., Kireitseva H.V. Recommendations for studying of features of implementation of european union standards in the sphere of environmental protection in Ukraine. *Екологічні науки : науково-практичний журнал*. К.: Видавничий дім «Гельветика», 2021. № 2(35). С. 132-136
37. L.Demchuk, I.Patseva, H.Kireitseva, V.Kalenska, Ilya Tsyganenko-Dziubenko. Mechanisms for ensuring food, energy, and environmental security in the face of current challenges and threats. Prospects for sustainable development and ensuring the security of economic systems in the new geostrategic realities.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07- 05.01/103.00.1/Б/ОК- 32 -2023
	Екземпляр № 1	Арк 19 / 19

Scientific monograph. Košice: Vysoká škola bezpečnostného manažérstva v Košiciach, 2023. P. 141-151.

38. Замула І.В. Стратегія сталого розвитку: еколого - економічний аспект (доповнене видання) [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. ВНЗ / І.В. Замула, І.В. Давидова, Г.В. Кірейцева, М.Б. Корбут, В.В. Травін. – Житомир, 2023.

39. Скиба Г.В., Герасимчук О.Л., Корбут М.Б., Кірейцева Г.В. Аналітична хімія природного середовища : навч. посібник. Житомир: Державний університет "Житомирська політехніка", 2022. 164 с. (Протокол ВР №7 від 17 червня 2022 р.)