

Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
Факультет природничо-економічний
Кафедра біології та екології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри



Наталія КАЗАНІШЕНА

“29” серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МОНІТОРИНГ ДОВКІЛЛЯ

для підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за освітньо-професійною програмою **Екологія**

спеціальності 101 Екологія

галузі знань 10 Природничі науки

мова навчання українська

2023-2024 навчальний рік

Розробники програми: О.І. Любинський, доктор сільськогосподарських наук,
професор кафедри екології

Ухвалено на засіданні кафедри біології та екології

Протокол № 2 від 29 серпня 2023 року

ПОГОДЖЕНО

Гарант освітньої програми



Іван ФЕДОРЧУК

Зміст робочої програми навчальної дисципліни

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Програма вивчення навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля» укладена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки фахівців першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузь знань 10 Природничі науки, спеціальність 101 Екологія.

Предметом вивчення навчальної дисципліни є: організація і функціонування системи моніторингу, оцінювання і прогнозування стану екологічних систем, їх елементів, біосфери, характеру впливу на них природних і антропогенних факторів.

Мета - формування у майбутніх фахівців теоретичних знань, умінь та практичних навичок у галузі одержання інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля (поверхневих, підземних, питних вод, атмосферного повітря, ґрунтів та ін.), оцінки рівнів шкідливого впливу, прогнозування стану довкілля на перспективу.

Основні завдання:

- оволодіти базовими знаннями з принципів створення і функціонування системи моніторингу; принципів узгодженості нормативно-правового та організаційно-методичного забезпечення сумісності технічного, інформаційного і програмного забезпечення складових частин системи моніторингу; принципів своєчасності і систематичності спостережень за станом довкілля в зоні дії техногенних об'єктів, отримання, комплексності оброблення та використання екологічної інформації, що знаходиться і зберігається в системі моніторингу.

- сформувати знання та вміння, необхідні майбутньому фахівцеві для роботи в регіональних і національних природоохоронних службах України, задля забезпечення екологічної безпеки та економічної стабільності держави.

2.Обсяг дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчального курсу
	денна форма здобуття вищої освіти
Освітньо-професійна програма	Екологія
Рік навчання / рік викладання	3-й /2023-2024
Семестр вивчення	5-й
Кількість кредитів ЄКТС	5
Загальний обсяг годин	150
Кількість годин навчальних занять	74 год.
Лекційні заняття	26 год.
Лабораторні заняття	48 год.
Самостійна робота	76 год.
Форма підсумкового контролю	екзамен

3.Статус дисципліни: обов'язковий освітній компонент професійної підготовки.

4.Передумови для вивчення дисципліни: Вступ до спеціальності, Загальна екологія та неоекологія, Біологія, Хімія, Екологічна аналітична хімія, Ландшафтна екологія та геоінформаційні системи, Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище та методи вимірювання.

5.Програмні компетентності навчання:

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 06. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

Фахові компетентності:

СК 01. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК 04. Знання сучасних досягнень національного та міжнародного екологічного законодавства.

СК 05. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

СК 07. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

СК 12. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

6. Очікувані результати навчання з дисципліни:**Програмні результати:**

ПРН 03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.

ПРН 05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПРН 21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

ПРН 26. Уміти проводити якісний і кількісний аналіз води, повітря, ґрунту, відходів, продуктів харчування та аналізувати й приймати рішення щодо відповідності нормативам якості.

7.Засоби діагностики результатів навчання: питання для усного опитування, бесіди, тестові завдання, презентації, екзаменаційні білети.

8.Програма навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	разом	у тому числі		
		Лекційні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота
Змістовий модуль I. Вступ до моніторингу довкілля. Види та рівні екологічного моніторингу.				
1.Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності	8	2		6
2. Стан та перспективи розвитку державної системи моніторингу довкілля України	8	2		6
3.Види та рівні екологічного моніторингу	14	2	6	6
4.Кліматичний моніторинг	14	2	6	6

5.Фоновий моніторинг і глобальна система спостережень	14	2	6	6
Змістовий модуль II. Організація спостережень та контролю за забрудненням довкілля.				
6. Організація спостережень та контролю за забрудненням атмосферного повітря	18	4	6	8
7.Моніторинг якості поверхневих вод.	18	4	6	8
8.Моніторинг ґрунтів.	16	2	6	8
9. Моніторинг біорізноманіття.	16	2	6	8
10. Моніторинг у сфері поводження з відходами	14	2	4	8
11. Соціально-екологічний моніторинг	10	2	2	6
Разом годин	150	26	48	76

ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Державна програма моніторингу довкілля України	2
3	Організація моніторингу за станом атмосферного повітря	6
4	Моніторинг поверхневих вод суші. Моніторинг у сфері питної води	2
5	Особливості моніторингу морських вод і вод океанів	2
6	Моніторинг геологічного середовища	4
7	Методи і технічні засоби вимірювання параметрів довкілля	4
8	Глобальна система моніторингу навколишнього середовища	2
9	Особливості організації фонового моніторингу	2
10	Кліматичний моніторинг	4
11	Організація радіаційного моніторингу	2
12	Особливості біотичного моніторингу	4
13	Еколого-гігієнічний моніторинг	2
14	Моніторинг впливу транспорту на навколишнє середовище	2
15	Виробничий моніторинг навколишнього середовища на об'єктах складування і утилізації відходів	2
16	Моніторинг лісових екосистем	2
17	Агроекологічний моніторинг	4
18	Соціально-екологічний моніторинг	2
	Разом	48

9.Форми поточного та підсумкового контролю: опитування, виконання самостійної роботи, написання модульної контрольної роботи, екзамен.

10.Критерії оцінювання результатів навчання

Розподіл балів, що присвоюються здобувачам:

Поточний і модульний контроль (60 балів)			Екзамен	Сума	
Поточний контроль		МКР	40	100	
30 балів		20 балів			
Зм 1	Зм 2				10 балів
15	15				

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ НА ЗАНЯТТЯХ (30 балів)

Максимальний бал оцінки поточної успішності здобувачів ВО на навчальних заняттях – 12 (https://drive.google.com/file/d/1aD_jeL-jGRbDWAegkQ58tdMxxbqQKuff/view).

Здобувачу, який не виконав поточних завдань, не підготувався до навчальних занять, в журнал обліку роботи академічної групи ставиться 0 балів.

Здобувач ВО, знання, уміння і навички якого на навчальних заняттях за 12-бальною шкалою оцінено від 1 до 3 балів, вважається таким, що недостатньо підготувався до цих занять і має академічну заборгованість за результатами поточного контролю. Поточну заборгованість, пов'язану з непередготовленістю або недостатньою передготовленістю до навчальних занять, здобувач повинен ліквідувати. За ліквідацію поточної заборгованості нараховуються бали середнього (4, 5, 6), достатнього (7, 8, 9) та високого рівня (10, 11, 12).

Критерії оцінювання знань, умінь, навичок здобувачів вищої освіти

Рівні навчальних досягнень	Оцінка в	Критерії оцінювання
Початковий (понятійний)	1	Здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні засвоєння окремих термінів, фактів без зв'язку між ними: відповідає на запитання, які потребують відповіді „так” чи „ні”.
	2	Здобувач вищої освіти не достатньо усвідомлює мету навчально-пізнавальної діяльності, робить спробу знайти способи дій, розповісти суть заданого, проте відповідає лише за допомогою викладача на рівні „так” чи „ні”; може самостійно знайти в підручнику відповідь.
	3	Здобувач вищої освіти намагається аналізувати на основі елементарних знань і навичок; виявляє окремі закономірності; робить спроби виконання завдань репродуктивного характеру; за допомогою викладача виконує прості завдання за готовим алгоритмом.
Середній (репродуктивний)	4	Здобувач вищої освіти володіє початковими знаннями, здатний виконати завдання за зразком; орієнтується в термінах, поняттях; самостійне опрацювання навчального матеріалу викликає значні труднощі.
	5	Здобувач вищої освіти розуміє суть навчальної дисципліни, може дати визначення понять, категорій (однак з окремими помилками); вміє працювати з підручником, самостійно опрацьовувати частину навчального матеріалу; виконує прості завдання за алгоритмом, але окремі висновки є нелогічними та непослідовними.
	6	Здобувач вищої освіти розуміє основні положення навчального матеріалу, може поверхнево аналізувати факти, явища, робить певні висновки; відповідь може бути правильною, проте недостатньо осмисленою; самостійно відтворює більшу частину матеріалу; вміє застосовувати знання під час виконання практичних завдань за алгоритмом, послуговуватися додатковими джерелами.
Достатній (алгоритмічно дієвий)	7	Здобувач вищої освіти правильно і логічно відтворює навчальний матеріал, оперує базовими поняттями, встановлює причинно-наслідкові зв'язки між ними; вміє наводити приклади на підтвердження певних думок, застосовувати теоретичні знання у стандартних ситуаціях; самостійно користуватися додатковими джерелами; правильно використовувати термінологію; складати таблиці, схеми.
	8	Знання здобувача досить повні, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях; вміє аналізувати, робити висновки; відповідь повна, логічна, обґрунтована, однак з окремими неточностями; вміє самостійно працювати, може підготувати реферат і обґрунтувати його положення.
	9	Здобувач вищої освіти вільно володіє вивченим матеріалом, застосовує знання у дещо змінених ситуаціях, вміє аналізувати і систематизувати інформацію, робить аналітичні висновки, використовує загальновідомі докази у власній аргументації; чітко тлумачить предметні поняття, категорії; може самостійно опрацьовувати матеріал, виконує прості творчі завдання; має сформовані типові навички.
Високий (творчо-професійний)	10	Здобувач вищої освіти володіє глибокими і міцними знаннями та використовує їх у нестандартних ситуаціях; може визначати особливості процесів, фактів, явищ; робить аргументовані висновки; практично оцінює сучасні здобутки методики навчання біології; самостійно визначає мету власної діяльності; виконує творчі завдання; може сприймати іншу позицію як альтернативну; використовує знання, аналізуючи різні явища, процеси.
	11	Здобувач вищої освіти володіє узагальненими знаннями з навчальної дисципліни, аргументовано використовує їх у нестандартних ситуаціях; вміє знаходити джерела інформації та аналізувати їх, ставити і розв'язувати проблеми, застосовувати вивчений матеріал для власних аргументованих суджень у практичній діяльності (диспути, круглі столи тощо); спроможний за

	допомогою викладача підготувати виступ на студентську наукову конференцію; самостійно вивчити матеріал; визначити програму своєї діяльності.
12	Здобувач вищої освіти має системні, дієві знання, виявляє неординарні творчі здібності в навчальній діяльності; використовує широкий арсенал засобів для обґрунтування та доведення своєї думки; розв'язує складні проблемні ситуації та завдання; схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; уміє ставити і розв'язувати проблеми, самостійно здобувати і використовувати інформацію; займається науково-дослідною роботою; логічно та творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої здібності й схильності; використовує різноманітні джерела інформації; моделює ситуації в нестандартних умовах.

Рейтингова оцінка у балах (r_k) знань, умінь і навичок здобувача вищої освіти на навчальних заняттях із навчальної дисципліни обчислюється після проведення навчальних занять та ліквідації поточної заборгованості, пов'язаної із пропусками занять, невідповідністю або недостатньою підготовленістю до них, за такою формулою: $r_k = (0,05r_k^c + 0,4) * R_k$,

де r_k^c – середня оцінка навчальної діяльності здобувача на заняттях, тобто частка від ділення суми всіх (позитивних від 4 до 12) оцінок на їх кількість, R_k – максимально можливий бал оцінювання результатів навчальної діяльності з дисципліни чи змістового модуля.

Самостійна робота (10 балів)

Перевірку питань й завдань самостійної роботи, які здобувачі готують на лабораторні заняття, здійснює викладач, який їх проводить. Контроль за іншими видами самостійної роботи здійснює лектор на консультаціях.

Самостійна робота передбачає опрацювання матеріалу лекційних занять, попередню підготовку до лабораторних занять; виконання завдань і вправ в позааудиторний час; підготовку до обговорення окремих теоретико-практичних тем; самостійне вивчення окремих теоретичних тем курсу; підготовка до написання модульної контрольної роботи; відвідування консультацій (згідно з графіком консультацій кафедри).

	Критерії	Бали
СР 10 балів	Рейтингових балів, ставиться, якщо завдання самостійної роботи виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.	6
	Рейтингових балів, ставиться, якщо завдання самостійної роботи виконано в повному обсязі, відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.	7 – 8
	Рейтингових балів, ставиться: при виконанні самостійної роботи у повному обсязі, відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам.	9-10

Здобувачі, які за виконання завдань СР отримали рейтинговий бал менший 60% від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися на звіт за виконання СР на консультації, або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

Модульна контрольна робота (20 балів)

Модульна контрольна робота виконується у письмовій формі. До її написання допускаються всі здобувачі. Позитивну оцінку за МКР не рекомендується покращувати.

	Критерії	Бали
МКР 20 балів	Рейтингових балів, ставиться, якщо завдання МКР виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.	12 – 13
	Рейтингових балів, ставиться, якщо завдання МКР виконано в повному обсязі, відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.	14 – 17
	Рейтингових балів, ставиться: при виконанні МКР у повному обсязі, відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам.	18-20

Здобувачі, які за результатами виконання МКР отримали рейтинговий бал менший 60 % від максимальної кількості балів, виділених на цей вид роботи, а також ті, що не з'явилися для її виконання або не виконали її завдань, вважаються такими, що мають академічну заборгованість за результатами поточного контролю, ліквідація якої є обов'язковою.

Екзамен (40 балів)

До екзамену допускаються здобувачі ВО, що успішно виконали усі завдання поточного контролю, при умові, що сумарна оцінка поточної успішності становить не менше 36 балів.

Екзаменаційні білети складаються із трьох запитань.

Відповіді на запитання оцінюються за 12-бальною шкалою. Мінімальна позитивна оцінка за екзамен – 24 бали. Оцінка за екзамен визначається:

$$\frac{\text{Сер. бал} * 40.}{12}$$

Критерії оцінювання відповідей :

Високий рівень 40-36 б.	Здобувач виявляє глибокі фундаментальні знання теорії, повно викладає вивчений матеріал, виявляє розуміння предмета висловлювання, формулює своє бачення проблеми, виявляє розуміння матеріалу, може обґрунтовувати свої судження, наводити необхідні приклади, викладає матеріал логічно, послідовно. Здобувач дотримується принципів академічної доброчесності.
Достатній рівень 35-30 б.	Якщо відповідь здобувача відповідає тим самим вимогам, що і для високого рівня, але він допускає 1-2 помилки, які сам виправляє, і 1-2 недоліки в послідовності викладу матеріалу. Здобувач уміє наводити власні приклади на підтвердження нових думок. Здобувач дотримується принципів академічної доброчесності.
Середній рівень 29-24 б.	Якщо здобувач виявляє знання і розуміння основних положень дисципліни, але викладає матеріал неповно і допускає неточності у визначенні понять; не вміє досить глибоко і доказово обґрунтовувати свої судження і наводити приклади; викладає матеріал непослідовно. Здобувач переважно дотримується принципів академічної доброчесності.
Початковий рівень менше як 23 б.	Якщо здобувач виявляє незнання більшої частини вивченого матеріалу, не володіє методичним апаратом, допускає помилки у формулюванні понять, які спотворюють їх зміст, хаотично і невпевнено викладає матеріал. Здобувач неспроможний виконати стандартні завдання навіть після спрямувальних питань викладача. Під час підготовки до відповіді (або в процесі відповіді) наявні ознаки академічної недоброчесності.

Рейтингова оцінка з кредитного модуля (100 балів)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля – сумарна підсумкова оцінка за 100-бальною шкалою рівня засвоєння здобувачем вищої освіти певного кредитного модуля (навчальної дисципліни) упродовж його вивчення.

Рейтингова оцінка у балах знань, умінь і навичок здобувача вищої освіти на навчальних заняттях з навчального (змістового) модуля обчислюється після проведення цих занять та ліквідації здобувачем вищої освіти поточної заборгованості, пов'язаної з пропусками занять, невідповідністю або недостатньою підготовленістю до них.

Підсумковий рейтинг з кредитного модуля (дисципліни)

Рейтингова оцінка з кредитного модуля	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100 і більше	A (відмінно)	відмінно
82-89	B (дуже добре)	добре
75-81	C (добре)	
67-74	D (задовільно)	задовільно
60-66	E (достатньо)	
35-59	FX (незадовільно з можливістю повторного складання)	

34 і менше	F (незадовільно з обов'язковим проведенням додаткової роботи щодо вивчення навчального матеріалу кредитного модуля)	незадовільно
------------	---	--------------

Здобувачам, які отримали незадовільну оцінку, дозволяється ліквідувати академічну заборгованість після належної підготовки. Ліквідація академічної заборгованості за результатами семестрового контролю дозволяється до початку наступного семестру в час, визначений графіком ліквідації академічної заборгованості, та допускається не більше двох разів з навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яка створюється за розпорядженням декана факультету.

Якщо здобувач ліквідує академічну заборгованість на засіданні комісії, яка створюється за розпорядженням декана факультету, його відповідь оцінюється за 100-бальною шкалою без урахування результатів поточної успішності.

Перескладання рейтингових оцінок (від 60 і більше балів) з метою їх підвищення дозволяється лише у виняткових випадках за погодженням з деканом факультету та з дозволу ректора університету.

11. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна:

Персональний комп'ютер 1- шт., Проектор Acer 1- шт., Екран для проектор Elite Screens - 1- шт. Передбачається застосування об'єктно-модульного динамічного середовища навчання MOODLE.

Обладнання та прилади (термостат, мікроскопи, електронні ваги, центрифуга, сушильна шафа тощо); лабораторний посуд, хімічні реактиви та витратні матеріали; навчально-методичні матеріали (мікропрепарати, схеми, таблиці, роздатковий методичний матеріал).

12.Рекомендована література

Основна

1. Клименко М.О., Прищепа А.М., Вознюк Н.М. Моніторинг довкілля: підручник. 2-ге вид., доповн і переробл. Рівне: НУВГП, 2023. 350 с. URL:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/26550/1/%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3%20%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D1%96%D0%BB%D0%BB%D1%8F%20%28%D0%BF%D1%96%D0%B4%D1%80%D1%83%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA%29%20%D0%B7%D0%B0%D1%85.pdf>

2.Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. Моніторинг довкілля: підручник. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. Київ: НУБіПУ, 2018. С. 435 URL: <https://dglib.nubip.edu.ua/server/api/core/bitstreams/ed68685c-b9d9-4dca-a2fe-3e60d7897ab3/content>

3.Посудін Ю. І. Моніторинг довкілля з основами метрології: підручник. К.: 2012. 426 с. [file:///C:/Users/Natali/Downloads/Posudin_Monitorynh%20dovkillia_book_2012%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Natali/Downloads/Posudin_Monitorynh%20dovkillia_book_2012%20(1).pdf)

4. Крайнюков О. М., Некос А. Н. Моніторинг довкілля (Моніторинг нафтогазоносних територій) : підруч. для студ. вищ. навч. закл. Харків: Фоліо, 2015. 203 с.

5.Коваленко Ю. Л. Моніторинг довкілля: конспект лекцій для студентів 2 і 3 курсів денної та 3 курсу заочної форм навчання за спеціальностями 183 – Технології захисту навколишнього середовища та 101 – Екологія. Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. 144 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/334604258.pdf>

6. Любинський О.І., Любінська Л.Г., Андрусяк Д.В., Душанова Т.В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище: довідник. Кам'янець-Подільський: ТОВ «Друкарня «Рута», 2024. 84 с.

7. Любинський О.І., Душанова Т.В., Андрусяк Д.В. Тестові завдання з дисципліни «Моніторинг довкілля»: навчально-методичний посібник [Електронне видання]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний ун-т ім. Івана Огієнка, 2023. 34 с.

8. Любинський О.І., Душанова Т.В., Андрусак Д.В. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи з дисципліни «Моніторинг довкілля»: навчально-методичний посібник [Електронне видання]. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський національний ун-т ім. Івана Огієнка, 2023. 28 с.

9. Любинський О.І., Любінська Л.Г. Сучасні інноваційні підходи, моніторинг та технології збереження біорізноманіття. Подільські читання-2023: комунікаційні стратегії для реалізації геоecологічних ініціатив та проєктів: матеріали міжнародної наук.-практ. конф. присвяченої 30-річчю першого набору на спеціальність «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» у Тернопільському національному педагогічному університеті ім. В. Гнатюка (2-3 листопада 2023 р.). За ред. проф. Л.П. Царика. Тернопіль: ТНПУ, 2023. С.58-63.

10. Любинський О., Любінська Л. Основні аспекти моніторингу та сталого розвитку урбоeкосистеми Кам'янець-Подільської МТГ. Актуальні проблеми хімії, матеріалознавства та екології: матеріали IV Міжнародної наукової конференції (Луцьк, 7-9 грудня 2023 року). Луцьк: Вежа-Друк, 2023. С. 190-193.

Додаткова

1. Славов В.П., Войцицький А.П., Корж З.В. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: теорія та лабораторно-розрахунковий практикум: Навчальний посібник. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. 200 с.

2. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище. Курсове проектування: навчальний посібник. В. Г. Петрук, І. В. Васильківський, С. М. Кватернюк та ін. Вінниця: ВНТУ, 2014. 112 с.

3. 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.

13. Рекомендовані джерела інформації

1. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://menr.gov.ua/>
2. Законодавство України / сайт Верховної Ради України. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/>
3. Програма ООН з навколишнього середовища UNEP. URL: <https://www.unenvironment.org/>
4. Програма ООН з навколишнього середовища UNEP. net (United Nations Environment Program) . URL: <http://www.unep.net>
5. Природно-заповідний фонд України. URL: <https://pzf.land.kiev.ua/>
6. Всесвітня метеорологічна організація WMO. URL: <http://www.wmo.ch>
7. Система Світових центрів даних МСНС. URL: <http://www.ngdc.noaa.gov/wdc/wdcmain.html>
8. Інформаційна система програми ЮНЕП GRID. URL: <http://www.grid.org>
9. Міжнародна програма геосферно-біосферних досліджень IGBP. URL: <http://www.igbp.kva.se/cgi-bin/php/frameset.php>.
10. Національна екологічна політика України: оцінка і стратегія розвитку. URL: http://www.un.org.ua/files/national_ecology.pdf
11. Асоціація природоохоронних територій України . URL: <http://www.zapovidnyk.org/>
12. Державний комітет статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
13. Європейське агентство з навколишнього середовища (European Environment Agency): <https://www.eea.europa.eu/>
14. Фінський метеорологічний інститут, присвячений системі системі SILAM («System for Integrated modeLLing of Atmospheric coMposition» – з англ.: «Система для інтегрованого моделювання складу атмосферного повітря»): <http://silam.fmi.fi/>