


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
КИЇВСЬКИЙ ІНСТИТУТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ
ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ ЗАЛІЗНИЧНИМ ТРАНСПОРТОМ

КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ ТА БЕЗПЕКИ ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан факультету
Олег СТРЕЛКО
« 31 » 08 2024 року



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Моніторинг довкілля»

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 10 «Природничі науки»

Спеціальність: 101 «Екологія»

Освітньо-професійна програма: Екологія транспортної інфраструктури

2024-2025 навчальний рік

Робоча програма дисципліни «**Моніторинг довкілля**» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань 10 «Природничі науки», спеціальності 101 «Екологія», ОПП «Екологія транспортної інфраструктури», денної форми навчання. К.: ДУІТ, 2024. 12 с.

Розробник: к.і.н., доцент, доцент кафедри екології та безпеки життєдіяльності Пічкур Тетяна Валеріївна

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри «Екологія та безпека життєдіяльності». Протокол від «30» серпня 2024 року № 1

В. о. завідувача кафедри



(підпис)

Олена СОРОЧИНСЬКА

© Пічкур Т.В., 2024 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Галузь знань <u>10 «Природничі науки»</u> (шифр і назва)	Обов'язкова	
	Спеціальність <u>101 «Екологія»</u>		
Модулів – 2	Освітньо-професійна програма: <u>«Моніторинг довкілля»</u>	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 2		3-й	-
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		5-й	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 5,5	Освітній ступінь бакалавр	Лекції	
		30 год.	-
		Практичні, семінарські	
		30 год.	-
		Лабораторні	
		-	-
		Самостійна робота	
		90 год.	-
Індивідуальні завдання:			
КР	-		
Вид контролю: іспит			

Примітка.

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

для денної форми навчання – 60/90 (67 %)

2. Мета та завдання вивчення дисципліни

2.1. Метою предмета «Моніторинг довкілля» - є формування теоретичних знань, умінь та практичних навичок, необхідних для вирішення завдань у галузі дослідження та контролю стану навколишнього середовища.

2.2. Головними завданнями курсу є здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, біології, охорони довкілля і збалансованого природокористування.

Завдання програми: набути загальних і фахових компетентностей, передбачених ОПП «Екологія транспортної інфраструктури», а саме:

ЗК02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ФК3. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

ФК5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з діяльністю підприємств транспортної інфраструктури.

ФК6. Здатність до використання основних принципів та складових екологічного управління на підприємствах транспортної інфраструктури.

ФК7. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

ФК9. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

ФК10. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

ФК13. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами в транспортній галузі.

Програмні результати навчання (ПРН), які повинні бути досягнуті після опанування дисципліни, передбачених ОПП «Екологія транспортної інфраструктури», а саме:

ПРН-01. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами в транспортній галузі.

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

ПРН-08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

ПРН-09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення в транспортній галузі.

ПРН-10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

ПРН-11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПРН-30. Аналізувати вплив планової діяльності транспортної інфраструктури на компоненти довкілля (водні, ґрунтові, атмосферні, ресурси, ландшафтне та біологічне різноманіття, клімат).

2.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні:

знати:

- терміни і поняття, що використовуються у дисципліні;
- історичні та методичні аспекти використання моніторингу;
- принципи та умови здійснення моніторингу;
- технологічні та інтелектуальні складові моніторингу;
- основні методи та прийоми організації моніторингу;
- основні методики екологічно оцінки та аналізу фактичного стану

довкілля і змін у ньому.

вміти:

- аналізувати стан навколишнього середовища;
- застосовувати наявні теоретичні матеріали та програмні засоби моніторингу;
- використовувати різні методи та методики дослідження якісних та кількісних характеристик екологічного стану довкілля;
- застосовувати статистичні методи обробки результатів аналізу концентрацій забруднюючих речовин у різних складових середовища;
- аналізувати та узагальнювати результати моніторингу;
- розроблювати рекомендації для покращення екологічної ситуації.

Міждисциплінарні зв'язки: загальна біологія, хімія з основами біогеохімії, загальна екологія, метеорологія та кліматологія, ґрунтознавство.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Загальні положення моніторингу довкілля

Тема 1. Становлення і розвиток моніторингу довкілля як галузі екологічної науки. Основні поняття, класифікація систем моніторингу довкілля.

Тема 2. Основні організаційні засади державної системи моніторингу довкілля.

Тема 3. Методи і засоби моніторингових досліджень.

Модуль 2. Організація моніторингу за складовими довкілля

Тема 4. Моніторинг атмосферного повітря.

Тема 5. Моніторинг поверхневих вод суші.

Тема 6. Особливості моніторингу морських вод і вод океанів.

Тема 7. Моніторинг земельних ресурсів.

Тема 8. Біологічний моніторинг.

4. Структура навчальної дисциплін

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усь ого	у тому числі					усь ого	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. «Загальні положення моніторингу довкілля.»												
Тема 1. Основні поняття, класифікація систем моніторингу довкілля.	18	2	2			12						
Тема 2. Основні організаційні засади державної системи моніторингу довкілля.	18	4	4			12						
Тема 3. Методи і засоби моніторингових досліджень.	18	4	4			12						
Разом за модулем 1	56	10	10			36						
Модуль 2. «Організація моніторингу за складовими довкілля.»												
Тема 4. Моніторинг атмосферного повітря.	19	4	4			11						
Тема 5. Моніторинг поверхневих вод суші.	19	4	4			11						
Тема 6. Особливості моніторингу морських вод і вод океанів.	19	4	4			11						
Тема 7.	18	4	4			10						

Моніторинг земельних ресурсів.											
Тема 8. Біологічний моніторинг.	19	4	4			11					
Разом за модулем 2	94	20	20			54					
Усього годин	150	30	30			90					

*Матеріал може викладатися англійською мовою

5. Теми практичних занять

Практичне заняття – це форма навчального заняття, при якій викладач організує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань.

Основні завдання циклу практичних занять:

- допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в галузі охорони довкілля;
- навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями виконання розрахунків, графічних та інших видів завдань;
- навчити їх працювати з довідковою літературою, документацією і схемами;
- формувати вміння вчитися самостійно, тобто опановувати методами, способами і прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

№	Назва теми	Денна (годин)	Заочна (годин)
1	Тема 1 Нормативна база якості довкілля.	2	-
2	Тема 2 Технології пробо-відбору та підготовки проб води та ґрунту для дослідження.	4	-
3	Тема 3 Органолептична оцінка води.	4	-
4	Тема 4. Оцінювання рівня забруднення автотранспортом атмосферного повітря чадним газом (СО) розрахунковим методом.	4	-
5	Тема 5. Цитотоксична цінка поверхневих вод за використання Allium тесту.	4	-
6	Тема 6. Фітотоксична оцінка ґрунту та поверхневих вод за використання тест системи крес-салат.	4	-
7	Тема7. Моніторинг стану здоров'я населення.	4	-
8	Тема 8. Моніторинг джерел забруднення.	4	-
	Разом	30	-

*Матеріал може викладатися англійською мовою.

6. Теми для самостійної роботи

Самостійна робота студента – це основний засіб оволодіння навчальним матеріалом під керівництвом викладача у час, вільний від обов’язкових навчальних занять. Навчальний час, відведений для цього, визначається навчальним планом і залежить від загального обсягу годин, відведених для вивчення конкретної навчальної дисципліни.

Розподіл самостійної роботи включає в себе:

ПМК – підготовка до модульного контролю;

ПП – підготовка до практичних занять;

ППК – підготовка до підсумкового контролю (заліку/іспиту).

У робочій програмі навчальної дисципліни самостійна робота відображається у вигляді таблиці у розрізі тем та кількості годин, відведених для їх виконання.

№	Назва теми	Денна (годин)	Заочна (годин)
1	Тема 1. Глобальна система моніторингу навколишнього середовища.	12	-
2	Тема 2. Організація радіаційного моніторингу.	12	-
3	Тема 3. Метрологічні засади організації спостережень за параметрами довкілля.	12	-
4	Тема 4. Інформаційні технології у системі моніторингу довкілля.	11	-
5	Тема 5. Види та завдання моніторингу земель в Україні.	11	-
6	Тема 6. Особливості моніторингу ґрунтів забруднених пестицидами та важкими металами	11	-
7	Тема 7. Моніторинг біологічного різномайття лісових екосистем	10	-
8	Тема 8. Тваринний світ – як об’єкт моніторингу природних екосистем.	11	-
	Разом	90	-

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

Індивідуальне завдання передбачає виконання курсової роботи – 30 годин.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ТЕМ КУРСОВИХ РОБІТ

1. Оцінка впливу на середовище України автомобільного і залізничного транспорту.
2. Оцінка стану забруднення ґрунту біля залізничних колій.
3. Вплив військових конфліктів на довкілля.
4. Моніторинг надзвичайних екологічних ситуацій та їх наслідки.
5. Санітарно-гігієнічний моніторинг - як засіб управління здоров’ям населення.

6. Біомоніторинг стану довкілля з використанням рослинних індикаторів.

7. Моніторинг потенційно небезпечних об'єктів на залізниці

8. Моніторинг стану території підприємства

9. Моніторинг впливу на довкілля підприємства

10. Моніторинг стану атмосферного повітря

11. Моніторинг стану ґрунтів

12. Моніторинг надзвичайних екологічних ситуацій (НЕС) та їх наслідків.

13. Моніторинг радіаційного забруднення території міста

14. Особливості та функціонування системи громадського моніторингу довкілля міста

15. Моніторинг стану поверхневих вод

16. Моніторинг стану природоохоронних територій на прикладі

17. Санітарно-гігієнічний моніторинг – як засіб управління здоров'ям населення.

18. Біомоніторинг стану довкілля з використанням методів ліхеноіндикації.

19. Біомоніторинг стану довкілля з використанням рослинних індикаторів.

20. Моніторинг потенційно небезпечних об'єктів.

7. Розподіл балів, які отримують студенти

Система ЄКТС передбачає 100-бальну шкалу оцінювання навчальних досягнень студента.

Студент при вчасному складанні двох модулів за семестр, звіту з практичних занять може отримати автоматично оцінку по курсу відповідно до наступної таблиці.

Модулі	Модуль I		Модуль II		Кількість балів у семестрі*	Підсумковий контроль (залік, екзамен)**
Кількість балів за модуль	40	Модульний контроль	50	Модульний контроль		
Змістові модулі	ЗМ 1		ЗМ 2			

Кількість балів за ЗМ та модульний контроль	20			20	30			20	90	10	
Кількість балів за видами роботи	Лекції	Практичні	СРС	Модульний контроль	Лекції	Практичні	СРС	Модульний контроль			
Відвідування	3				5						
Активність на заняттях		12				15					
Виконання СРС			5				10				
Наукова робота	Участь у наукових конференціях, семінарах, круглих столах, студентських олімпіадах та конкурсах – 0-15 балів додатково								15		

8. Критерії оцінювання модульного завдання (тест)

Завдання	Кількість балів
Питання 1-20	20
Курсова робота	15
Разом	35

9. Критерії оцінювання екзамену (тест)

Завдання	Кількість балів
Питання 1-20	0,5
Разом	10

10. Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за 100-баловою шкалою університету / Grade according to 100-points scale of university	Оцінка за національною шкалою / Grade according to the national scale		Оцінка за шкалою ECTS / Grade according to ECTS scale
	Диференційована оцінка / Differentiated grade	Недиференційована оцінка / Undifferentiated grade	
90-100 (творчий рівень) / (creative level)	5 (відмінно) / (excellent)	Зараховано / Passed	A
82-89 (високий рівень) / (high level)	4 (добре) / (good)		B
75-81 (достатній рівень) / (sufficient level)			C

64-74 (задовільний рівень)/(satisfactory level)	3 (задовільно) / (satisfactory)		D
60-63 (задовільний рівень)/ (satisfactory level)			E
35-59 (низький рівень) / (low level)	2 (незадовільно з можливістю повторного складання) / (unsatisfactory with the possibility to repass the exam)	Не зараховано з можливістю повторного складання заліку / Failed with the possibility to repass the credit	FX
0-34 (незадовільний рівень)/ (unsatisfactory level)	2 (незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) / (unsatisfactory with the compulsory repeating of the course)	Не зараховано -з обов'язковим повторним вивченням дисципліни / Failed with the compulsory repeating of the course	F

«Відмінно» - А (90-100 балів) – виставляється студенту, який глибоко та міцно засвоїв матеріал, відмінно справляється з задачами та питаннями, показує знайомство з фаховою літературою, володіє різносторонніми навичками та прийомами виконання практичних завдань, вміє добре орієнтуватись у виробничих ситуаціях.

«Добре» - ВС (75-89 балів) – виставляється студенту, який твердо знає програмний матеріал, правильно застосовує теоретичні знання при рішенні практичних завдань, володіє необхідними навичками та прийомами їх виконання.

«Задовільно» - DE (60-74 балів) – виставляється студенту, який має знання тільки основного матеріалу, але не засвоїв його деталей, допускає неточності, неправильне тлумачення окремих елементів завдання та відчуває труднощі при виконанні практичних завдань.

«Незадовільно» - FX (35-59 балів) - виставляється студенту, який дає необґрунтовані відповіді на запитання, допускає суттєві помилки у використанні понятійного апарату. Не простежується логічність та послідовність думки. Формулювання хаотичні та не усвідомлені.

«Незадовільно» - F (0-34 балів) - виставляється студенту, який не засвоїв зміст дисципліни, вміння та навички не набуті.

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Для вивчення студентами дисципліни **«Моніторинг довкілля»** розроблено методичні рекомендації щодо підготовки до практичних занять, опорний конспект лекцій (розміщено на сайті бібліотеки ДУІТ).

Також розроблені конспекти лекцій (презентації) та методичні вказівки до виконання самостійних робіт з дисципліни, з якими студенти можуть ознайомитися на навчальній платформі Google Клас.

12. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. Моніторинг довкілля / Вінниця: ВНТУ, 2020. 232 с.
2. Величко О. М., Зеркалов Д. В. Екологічний моніторинг / К.: Науковий світ, 2021. 205 с.
3. Клименко М. О., Прищепка А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля / К.: Академія, 2018. 360 с.
4. Крайнюков О. М. Моніторинг довкілля / Харків: ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2019. 176 с.
5. Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В. Б. та ін. Моніторинг довкілля: підручник. за ред. проф. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. Київ: НУБіПУ, 2018. 435 с.
6. Лялюк О. Г., Ратушняк Г. С. Моніторинг довкілля / Вінниця: ВНТУ, 2018. 140 с.
7. Савчук М.В.. Моніторинг довкілля: Конспект лекцій. – К.: ДУІТ, 2022, 62 с.
8. Савчук М.В. Моніторинг довкілля. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт. – К.: ДУІТ, 2022, 25 с.
9. Савчук М.В. Моніторинг довкілля. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи для студентів спеціальності 101 Екологія усіх форм навчання. – К.: ДУІТ, 2022. – 7 с.

Допоміжна

1. Парфенюк Г.І. Моніторинг довкілля: навч. посіб. / Г.І. Парфенюк. – Житомир: ЖДТУ, 2007. – 214 с.

13. Інформаційні ресурси

1. Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: http://irbis-nbuv.gov.ua/irbis_nbuv.html
2. Електронна бібліотека. URL: <http://lib.meta.ua>
3. Науковий центр прикладних екологічних досліджень <http://env.teset.sumdu.edu.ua>
4. <https://mepr.gov.ua/> - Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України.
5. <https://eco-city.org.ua/> - Громадський моніторинг стану якості повітря

Розробник



Тетяна ПІЧКУР