

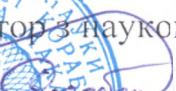
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова

Кораблебудівний навчально-науковий інститут
Кафедра екології та природоохоронних технологій

Код РПНД 93369



ЗАТВЕРДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної
роботи  С. О. Слободян

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

Сучасні методи моніторингу довкілля

MODERN METHODS OF ENVIRONMENTAL MONITORING

рівень вищої освіти доктор філософії

тип дисципліни вибіркова

мова викладання українська

Миколаїв 2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні методи моніторингу довкілля»

“29” 08 2022 року. – 15 с.

Розробник: Мельничук С.С., к.б.н, доцент кафедри екології та природоохоронних технологій

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Сучасні методи моніторингу довкілля» розглянуто на засіданні кафедри екології та природоохоронних технологій

Протокол від № 1 від “29” 08 2022 року.

Завідувач кафедри

Трохименко Г.Г.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Сучасні методи моніторингу довкілля» розглянуто Навчально-методичною комісією

Кораблебудівного навчально-наукового інституту

Протокол від № 8 від “29” 08 2022 року.

/ Голова

Бондаренко О.В.

Проект робочої програми навчальної дисципліни «Сучасні методи моніторингу довкілля» погоджено з навчальним відділом

Начальник відділу

Лабарткава А.В

Робоча програма навчальної дисципліни «Сучасні методи моніторингу довкілля» затверджено Навчально-методичною радою НУК

Протокол від № 6 від “29” 08 2022 року.

Голова НМР НУК

Трушляков С.І.

Зміст

Вступ.....	4
1. Опис навчальної дисципліни	5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни.....	5
3. Очікувані результати навчання	5
4. Програма навчальної дисципліни.....	6
5. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування.....	10
6. Форми поточного та підсумкового контролю.....	11
7. Критерії оцінювання результатів навчання.....	13
8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна	14
9. Рекомендовані джерела інформації.....	14

ВСТУП

Анотація

Сучасні методи моніторингу довкілля є невід'ємним складником формування професійної компетентності й важливою передумовою академічної та професійної мобільності студентів. Адже, дозволяє сформувати теоретичні знання, уміння та практичні навички у галузі одержання інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля (поверхневих, підземних, питних вод, атмосферного повітря, ґрунтів та ін.); оцінити рівні шкідливого впливу на екосистеми різного рівня та їх складових техногенних навантажень; прогнозувати стан довкілля на перспективу та розробляти науково обґрунтовані рекомендації щодо проведення природоохоронних заходів та їх представлення у картографічному вигляді.

Ключові слова: моніторинг довкілля, агроекологічний моніторинг, фоновий моніторинг, екосистема, методи пробовідбору, токсиканти, якісний і кількісний аналіз, біологічні методи, об'єкти моніторингу.

Abstract

Modern methods of environmental monitoring is an integral part of the formation of professional competence and an important prerequisite for academic and professional mobility of students. After all, it allows to form theoretical knowledge, skills and practical skills in the field of obtaining information on the current state of various components of the environment (surface, groundwater, drinking water, air, soil, etc.); assess the levels of harmful effects on ecosystems of different levels and their components of man-made loads; to forecast the state of the environment for the future and to develop scientifically substantiated recommendations for the implementation of environmental measures and their presentation in cartographic form.

Key words: environmental monitoring, agri-environmental monitoring, background monitoring, ecosystem, sampling methods, toxicants, qualitative and quantitative analysis, biological methods, monitoring objects.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів - <u>4</u>		<i>Вибіркова</i>	
Модулів –1		Рік підготовки:	
Змістових модулів –2		2-й	2-й
Електронний адрес РПНД на сайті Університету		Семестр	
		4-й	4 -й
		Лекцій	
		30 год.	30 год.
Загальна кількість годин - <u>120</u>		Практичні	
		15 год.	15 год.
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <u>3</u> самостійної роботи студента – 5	Освітній рівень: третій (освітньо-науковий)	Самостійна робота	
		75 год.	75 год.
		Вид контролю: залік	
		Форма контролю: письмова	

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою курсу «Сучасні методи моніторингу довкілля» є поглиблене і систематизоване вивчення знань стосовно діючої системи державного моніторингу довкілля, умінь щодо планування та проведення спостережень стану екологічних систем, оцінки та надання результатів оцінок для прийняття управлінських рішень.

3. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких результатів навчання:

- володіти нормативно-правовою базою України з питань структури, організації та функціонування системи моніторингу довкілля; основними методиками проведення екологічного моніторингу – спостережень за рівнями забруднення атмосфери, гідросфери, геосфери, рослинного та тваринного світу; принципами організації моніторингу навколишнього середовища, основними методами, приладами та апаратурою.

- вміти проводити відбір проб компонентів довкілля, їх стабілізацію та консервацію, первинну пробопідготовку; проводити в умовах лабораторії підготовку зразків компонентів довкілля до дослідження; використовувати інструментальні методи та лабораторне обладнання проводити дослідження параметрів окремих компонентів довкілля; документувати результати, проводити їх аналіз та математичну обробку; встановлювати інформаційні зв'язки, представляти та візуалізувати результати спостережень зрозумілими для фахівців способами; формулювати чіткі, лаконічні висновки, які передбачають прогноз якості довкілля та аналіз наслідків для довкілля та здоров'я людини; діяти самостійно та відповідально: контролювати виконання програм моніторингу окремих складових навколишнього природного середовища; приймати заходи для реалізації та виконання встановлених вимог програм моніторингу; формувати рекомендації щодо оптимізації довкілля та його окремих компонентів.

4. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Сучасні методи моніторингу довкілля: задачі, значення.

Змістовий модуль 1. Сучасні методи моніторингу довкілля.

Тема 1. Методи якісного аналізу навколишнього середовища [1]. стр. 23-37, [3]. стр. 43-52, [4]. стр. 22-27.

Тема 2. Методи кількісного аналізу навколишнього середовища [1]. стр. 23-37, [3]. стр. 43-52, [4]. стр. 22-27.

Тема 3. Контактні методи контролю навколишнього середовища [1]. стр. 23-37, [3]. стр. 43-52, [4]. стр. 22-27.

Тема 4. Дистанційні методи контролю навколишнього середовища [1]. стр. 23-37.

Тема 5. Біологічні та біохімічні методи контролю навколишнього середовища [1]. стр. 23-37, [4]. стр. 89-98, [5]. стр. 325-360.

Тема 6. Особливості організації фонових моніторингу. [1]. стр. 44-48, [2]. стр. 118-119, [4]. стр. 30-32.

Тема 7. Особливості біотичного моніторингу. Еколого-гігієнічний моніторинг [2]. стр. 132-150, [5]. стр. 325-360.

Тема 8. Соціально-екологічний моніторинг. Особливості громадського екологічного моніторингу [2]. стр. 160-168.

Тема 9. Агроекологічний моніторинг. Моніторинг меліорованих земель [1]. стр. 242-264, [2]. стр. 106-109, 151-159, [4]. стр. 63-67.

Тема 10. Радіаційний моніторинг [1]. стр.265-289, [2]. стр. 128-131, [3]. стр. 120-137.

Змістовний модуль 2. Сучасні принципи організації систем моніторингу.

Тема 11. Організаційно-правові засади моніторингу [5]. стр. 33-51.

Тема 12. Забезпечення управлінням моніторингу [3]. стр. 58-75.

Тема 13. Міжнародне співробітництво [5]. стр. 264-279.

Тема 14. Автоматизовані інформаційні системи [2]. стр. 172-180.

Тема 15. Аналіз даних моніторингових досліджень. Математична обробка даних моніторингових досліджень [2]. стр. 181-185.

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		лек	пр	лаб	с.р.		лек	пр	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1. Сучасні методи моніторингу довкілля: задачі, значення.										
Змістовий модуль 1. Сучасні методи моніторингу довкілля.										
Тема 1. Методи якісного аналізу навколишнього середовища.	8	2	2		4	8	2	2		4
Тема 2. Методи кількісного аналізу навколишнього середовища.	8	2	2		4	8	2	2		4
Тема 3. Контактні методи контролю навколишнього середовища.	8	2	2		4	8	2	2		4
Тема 4. Дистанційні методи контролю навколишнього середовища.	8	2	2		4	8	2	2		4
Тема 5. Біологічні та біохімічні методи контролю навколишнього середовища.	8	2	2		4	8	2	2		4
Тема 6. Особливості організації фонового моніторингу.	7	2			5	7	2			5
Тема 7. Особливості біотичного моніторингу. Еколого-гігієнічний моніторинг.	7	2			5	7	2			5
Тема 8. Соціально-екологічний моніторинг. Особливості громадського екологічного моніторингу.	7	2			5	7	2			5
Тема 9. Агроекологічний моніторинг. Моніторинг меліорованих земель.	7	2			5	7	2			5
Тема 10. Радіаційний моніторинг	7	2			5	7	2			5
<i>Разом за змістовим модулем I*</i>	75	20	10	-	45	75	20	10	-	45

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Змістовний модуль 2. Сучасні принципи організації систем моніторингу.										
Тема 11. Організаційно-правові засади моніторингу.	10	2	2		6	10	2	2		6
Тема 12. Забезпечення управлінням моніторингу.	8	2			6	8	2			6
Тема 13. Міжнародне співробітництво.	8	2			6	8	2			6
Тема 14. Автоматизовані інформаційні системи.	11	2	3		6	11	2	3		6
Тема 15. Аналіз даних моніторингових досліджень. Математична обробка даних моніторингових досліджень	8	2			6	8	2			6
<i>Разом за змістовим модулем 2*</i>	45	10	5	-	30	45	10	5	-	30
<i>Разом за курсом</i>	120	30	15	-	75	120	30	15	-	75

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Методи якісного аналізу навколишнього середовища.	2	2
2	Методи кількісного аналізу навколишнього середовища.	2	2
3	Контактні методи контролю навколишнього середовища.	2	2
4	Дистанційні методи контролю навколишнього середовища.	2	2
5	Біологічні та біохімічні методи контролю навколишнього середовища. Ліхеноіндикація.	2	2
6	Організаційно-правові засади моніторингу.	2	2
7	Автоматизовані інформаційні системи.	3	3
	Всього	15	15

Завдання для самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи для студентів денної форми навчання:

- підготовка до лекційних занять – 1 година на 1 лекцію;
- підготовка до практичних занять – 5 години на 1 заняття;
- підготовка до контрольних заходів – 25 год. на 1 захід.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Підготовка до лекцій	15	15
2	Підготовка до лабораторних робіт	35	35
	Підготовка до заліку	25	25
5	Всього	75	75

5. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування.

Методи навчання:

для всіх занять:

- пояснення
- дискусія
- демонстрування

для лекційних занять:

- лекція
- бесіда
- ілюстрування
- відеометод

для практичних занять:

- практична робота
- інструктаж
- спостереження
- фронтальне опитування
- контрольні тестові роботи програмованого типу

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання здобувачів є:

- виконання практичних робіт
- стандартизовані тести
- усні відповіді
- залік

6. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

У семестрі підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю (практичні роботи) і оцінки з модульної контрольної роботи (заліку). У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати до 70 балів для денної і для заочної форми навчання. Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру за виконання практичних робіт. За модульну контрольну роботу студент може набрати 30 балів для денної і для заочної форми навчання.

Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і

оцінки заліку. Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті.

Зарахування кредитів навчального курсу можливо тільки після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній з позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форми контролю результатів навчальної діяльності студентів та їх оцінювання

Практична робота		Критерії оцінювання
Денна форма	Заочна форма	
10	10	Робота виконана у встановлений термін. Виконана самостійно, чітко сформульовані цілі та завдання досліджень. Правильно отримані результати. У висновках проведена коректна інтерпретація результатів.
8	8	Робота виконана у встановлений термін згідно з інструкцією, іноді після консультації викладача; описує спостереження; в цілому правильно складає звіт, та робить висновки.
6	6	Робота виконана з порушенням встановлених термінів, але згідно з інструкцією, після консультації викладача; описує спостереження; складає звіт, що містить неточності у висновках та помилки у розрахунках.
4	4	Робота виконана з порушенням встановлених термінів, але згідно з інструкцією; складений звіт містить неточності у висновках та помилки у розрахунках.
2	2	Робота виконана з порушенням встановлених термінів. Студент виконує лабораторну під керівництвом викладача; складений звіт містить неточності у висновках та помилки у розрахунках.
0	0	Робота не виконувалася
Максимальна оцінка студента за даний компонент програми: 70 балів для денної форми: – 7 лабораторних робіт по 10 балів; 70 балів для заочної форми – 7 лабораторних робіт по 10 балів.		

Залік

Проводиться у письмовому вигляді, оцінюється в 30 балів, і складається з таких компонентів:

Назва компоненту	Бали	Критерії оцінювання
Тести з однією правильною відповіддю (20 шт)	1x20=20	3 представлених 4 варіантів, потрібно підібрати правильну відповідь
Тести з декількома правильними відповідями (5шт)	2x5=10	3 представлених 4 варіантів, потрібно підібрати декілька правильних відповідей

Форма контролю	Максимальна кількість балів	
	Денна форма	Заочна форма
Виконання практичних робіт	7x10 балів = 70балів	7x10 балів = 70балів
Модульна контрольна робота	1x 30 =30 балів	1x 30 =30 балів
Всього	100	100

7. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення		Заочне відділення	
		Вид роботи	Кількість балів	Вид роботи	Кількість балів
ЗМ 1	T1	Практична робота №1	10	Практична робота №1	10
	T2	Практична робота №2	10	Практична робота №2	10
	T3	Практична робота №3	10	Практична робота №3	10
	T4	Практична робота №4	10	Практична робота №4	10
	T5	Практична робота №5	10	Практична робота №5	10
	T6				
	T7				
	T8				
	T9				
	T10				
ЗМ 2	T11	Практична робота №6	10	Практична робота №6	10
	T12				
	T13				
	T14	Практична робота №7	10	Практична робота №7	10
	T15				
Підсумковий контроль	Залік		30	Залік	30
Сума			100		100

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

У якості наочного матеріалу під час лекційних та лабораторних робіт використовуються слайди, засоби масової інформації, хімічні реактиви та прилади, що знаходяться у спеціалізованих лабораторіях кафедри.

9. Рекомендовані джерела інформації

Основна

1. М. О.Клименко, А. М. Прищеп, Н. М. Вознюк. Моніторинг довкілля. – К.: Академія, 2006. — 360 с.
2. Моніторинг довкілля : підручник / [Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.] ; під ред. В. М. Боголюбова. [2-е вид., перероб. і доп.]. — Вінниця : ВНТУ, 2010. — 232 с.
3. Лялюк О.Г., Ратушняк Г.С. Моніторинг довкілля. Навчальний посібник. - Вінниця: ВНТУ, 2004.- 140 с.
4. Навчальний посібник для вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр».– Полтава: ПолтНТУ, 2016. – 117 с.
5. Моніторинг довкілля : підручник. – Том 1 / Запольський А. К., Войцицький А. П., Пількевич І. А., Малярчук П. М., Багмет А. П., Парфенюк Г. І. – Кам'янець-Подільський : ПП «Медобори-2006». – 408 с.

Допоміжна

1. Моніторинг навколишнього середовища : конспект лекцій. Ч.1 : Наукові основи моніторингу навколишнього середовища / О. О. Рибалов. – Суми : СумДУ, 2006. – 200 с.
2. Моніторинг навколишнього середовища : конспект лекцій для студентів спец. 070801 усіх форм навчання. Ч.2 : Методичні основи оцінки стану навколишнього середовища / О. О. Рибалов. – Суми : СумДУ, 2004. – 102 с.
3. Крайнюков О. М. Моніторинг довкілля. – Харків : ХНУ ім. В. Н. Каразіна, 2009. – 176 с.
4. Семенишин Д. І., Ларук М. М. Аналітична хімія та інструментальні методи аналізу. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2015. – 148 с.
5. А.О.Стецьків, А.М.Ерстенюк, О.В.Боднарчук, Л. В.Стецьків. Аналітична хімія. Кількісний аналіз. Посібник. – Івано-Франківськ, 2013. –105 с.
6. Юрченко О.І., Дрозд А.В., Бугаєвський О.А. Аналітична хімія. Загальні положення. Якісний аналіз. Харків, ХНУ, 2002 – 123 с.
7. С.Ю.Кельїна. Методичні рекомендації з дисципліні «Моніторинг навколишнього середовища». – Миколаїв.:НУК , 2005 – 56с.

Інформаційні ресурси в інтернет

1. file:///C:/Users/Svetlana/Downloads/BAP_13%20_MONIT_DOVKIL_T1.pdf
2. <https://classroom.google.com/u/0/c/MTUxMTY5MjA1ODUy?hl=ru&hl=ru>
3. <https://oldiplus.ua/downloads/020.pdf>