



## Силабус освітнього компонента

Програма навчальної дисципліни



### Моніторинг довкілля

Шифр та назва спеціальності  
101 Екологія

Інститут  
ННІ Механічної інженерії і транспорту

Освітня програма  
Інженерна екологія

Кафедра  
Хімічна техніка та промислова екологія (154)

Рівень освіти  
Бакалавр

Тип дисципліни  
Обов'язкова, спеціальна (фахова)

Семестр  
4

Мова викладання  
Українська,

### Викладачі, розробники



#### **Бабенко Володимир Миколайович**

[volodymyr.babenko@khpi.edu.ua](mailto:volodymyr.babenko@khpi.edu.ua)

к.т.н., доцент кафедри хімічної техніки та промислової екології

Досвід роботи – 17 років. Автор та співавтор понад 40 наукових та навчально-методичних праць. Вільно володіє українською та англійською мовами. Провідний лектор з дисциплін: «Моніторинг довкілля», «Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища».

[Детальніше про викладача на сайті кафедри](#)

### Загальна інформація

#### **Анотація**

Дисципліна спрямована на підготовку фахівця, який володітиме знаннями, пов'язаними з вирішенням питань моніторингового контролю об'єктів навколишнього середовища, методиками обробки інформації та прогнозування тенденцій зміну стану довкілля.

#### **Мета та цілі дисципліни**

Ознайомлення студентів з організацією моніторингу усіх природних середовищ, оволодіння студентами теоретичними та практичними методами моніторингу стану навколишнього середовища з ідентифікацією та оцінкою впливу на довкілля різноманітних джерел фактичного та потенційного впливу

#### **Формат занять**

Лекції, практичні роботи, розрахункове завдання, консультації. Підсумковий контроль - екзамен.

#### **Компетентності**

ЗК-8. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК-9. Здатність працювати в команді

ЗК-10. Навички міжособистісної взаємодії.

СК-1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК-2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

### **Результати навчання**

РН-5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

РН-18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

РН-19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

### **Обсяг дисципліни**

Загальний обсяг дисципліни 120 год. (4кредитівECTS): лекції – 32 год., практична робота – 16 год., самостійна робота – 72 год.

### **Передумови вивчення дисципліни (пререквізити)**

Для успішного проходження курсу необхідно мати знання з наступних дисциплін: "Системи автоматизованого проектування (САПР) і інформаційні технології в екології".

### **Особливості дисципліни, методи та технології навчання**

Лекції проводяться інтерактивно з використанням мультимедійних технологій. На практичних заняттях використовується середовище COMPAS, репродуктивні та проблемно-пошукові методи навчання та акцентується увага на вирішенні реальних моніторингових проблем в екології.

## **Програма навчальної дисципліни**

### **Теми лекційних занять**

**Тема 1. Суть, завдання моніторингу довкілля.**

Принципи, завдання, структура моніторингу. Рівні та види моніторингу. Законодавче регулювання моніторингу довкілля в Україні.

**Тема 2. Державне регулювання ведення моніторингу довкілля. Суб'єкти моніторингу.**

Система спостережень за компонентами довкілля.

**Тема 3. Наукові засади та ведення моніторингу поверхневих вод.**

Суть, завдання, об'єкти та суб'єкти моніторингу поверхневих вод. Програма спостережень. Рівні та функціональна структура моніторингу поверхневих вод. Принципи та алгоритми реалізації моніторингу поверхневих вод, пункти спостережень.

**Тема 4. Моніторинг вод Світового океану.**

Особливості техногенного забруднення океанічних вод. Організація спостережень за станом вод морів і океанів.

**Тема 5. Моніторинг атмосферного повітря.**

Джерела забруднення атмосферного повітря. Методики оцінки якості атмосферного повітря.

**Тема 6. Європейські стандарти дослідження якості атмосферного повітря та вод.**

Європейські стандарти дослідження якості повітря та води

**Тема 7. Система моніторингу поверхневих вод та атмосферного повітря Харківської області.**

Структура, об'єкти та суб'єкти моніторингу. Програми спостережень, контрольовані параметри. Особливості ведення моніторингу поверхневих вод й атмосферного повітря м. Харків.

**Тема 8. Проблеми та оптимізація моніторингу довкілля.**

Проблеми моніторингу атмосферного повітря поверхневих та океанічних вод. Оптимізація моніторингових досліджень.

**Тема 9. Дистанційні методи моніторингу.**

Супутникові методи, переваги та недоліки. Аерофототопографічні зйомки місцевості, як альтернатива наземним спостереженням. Обробка зібраної екологічної інформації.

**Тема 10. Супутникові методи в екологічних дослідженнях.**

Зростаюча роль супутникових методів в екологічних моніторингових дослідженнях та їх доля в зібраній екологічній інформації.

### **Теми практичних занять**

Тема 1. Класифікація моніторингу та види спостережень.

Тема 2. Програми спостережень для фонового, регіонального та глобального моніторингу (на прикладі).

Тема 3. Суть, завдання, об'єкти та суб'єкти моніторингу поверхневих вод (на прикладі). Розрахункова трофічна задача для створення території заповідника (на прикладі).

Тема 4. Моніторингові спостережень за станом малих річок, як ключових водно утворюючих об'єктів.

Тема 5. Обладнання для спостереженням джерела забруднення атмосферного повітря.

Тема 6. Метеорологічне обладнання та його зв'язок з моніторингом фізичних об'єктів на місцевості. Методи та засоби обробки, консервування та зберігання зібраної екологічної інформації (на прикладі).

### **Теми лабораторних робіт**

Лабораторні роботи в рамках дисципліни не передбачені.

### **Самостійна робота**

Курс передбачає виконання індивідуального розрахункового завдання. Студентам також надаються додаткові матеріали для вивчення самостійних тем та питань, які не викладаються на лекційних заняттях.

## **Література та навчальні матеріали**

### **Основна література**

1. Моніторинг довкілля : підручник. 2-ге вид., допов. та перероб. – Рівне : НУВГП, 2023. – 350 с.

<http://surl.li/oxvex>

2. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни "Моніторинг довкілля". Для студентів спец. 101 "Екологія" та 183 "Технології захисту навколишнього середовища" / уклад.: В. М. Бабенко, Т. С. Тихомирова, А. О. Сакун ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – 44 с. – URI:

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/76658>

3. Методичні вказівки до виконання практичних занять та розрахункової роботи з дисципліни "Моніторинг довкілля". Для студентів спец. 101 "Екологія" та 183 "Технології захисту навколишнього середовища" / уклад.: В. М. Бабенко, Т. С. Тихомирова, А. О. Сакун ; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків : НТУ "ХПІ", 2024. – 53 с. – URI:

<https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/76657>

4. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля.

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>

5. Моніторинг довкілля: методичні вказівки щодо організації самостійної роботи. Для здобувачів вищої освіти, які навчаються на першому (бакалаврському) рівні за спеціальністю 101 «Екологія», освітньо-професійна програма «Екологічна безпека» / Укладачі: С. Р. Артем'єв, О. В. Ільїнський, В. О. Метельов. – Х.: НУЦЗУ, 2022. – 16 с.

<http://surl.li/oxvdp>

### **Додаткова література**

1. Поліщук В.В., Опалко А.І., Балабак А.Ф., Опалко О.А., Миколайко В.П., Козаченко І.В. Біоекологія (термінологічний словник-довідник), Умань. 2021. 474 с.

<https://lib.udau.edu.ua/items/ddb7c3c1-a25e-4156-a3f2-0bc452d6978d>

2. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з дисципліни «Моніторинг довкілля» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спец. 101 «Екологія» ден., заоч. та дистанційної форм навчання / Придніпр. держ. академія буд-ва та архітектури ; уклад. : Т. Ф. Яковишина – Дніпро, 2022. – 20 с.

<http://srd.pgasa.dp.ua:8080/handle/123456789/10770>

3. Постанова КМ України від 19 вересня 2018 року № 758 «Про затвердження Порядку здійснення державного моніторингу вод».

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/758-2018-%D0%BF#Text>

4. Проект Закону про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року.

[http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4\\_1?pf3511=63948](http://w1.c1.rada.gov.ua/pls/zweb2/webproc4_1?pf3511=63948)

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 / Ю. Л. Коваленко ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2020. – 144 с.

<https://core.ac.uk/download/pdf/334604258.pdf>

## Система оцінювання

### Критерії оцінювання успішності студента та розподіл балів

100% підсумкової оцінки складаються з результатів оцінювання у вигляді екзамену (40%) та поточного оцінювання (60%). Екзамен: письмове завдання та усна відповідь. Поточне оцінювання: виконання розрахункового завдання 10%, практичні роботи - 10% та дві поточні контрольні роботи по 20%

### Шкала оцінювання

Сума балів	Національна оцінка	ECTS
90–100	Відмінно	A
82–89	Добре	B
75–81	Добре	C
64–74	Задовільно	D
60–63	Задовільно	E
35–59	Незадовільно (потрібне додаткове вивчення)	FX
1–34	Незадовільно (потрібне повторне вивчення)	F

## Норми академічної етики і політика курсу

Студент повинен дотримуватися «Кодексу етики академічних взаємовідносин та доброчесності НТУ «ХПІ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, доброзичливість, чесність, відповідальність. Конфліктні ситуації повинні відкрито обговорюватися в навчальних групах з викладачем, а при неможливості вирішення конфлікту – доводитися до відома співробітників дирекції інституту. Нормативно-правове забезпечення впровадження принципів академічної доброчесності НТУ «ХПІ» розміщено на сайті: <http://blogs.kpi.kharkov.ua/v2/nv/akademichna-dobrochesnist/>

## Погодження

Силабус погоджено

31.08.2024 р.

Завідувач кафедри  
Олексій ШЕСТОПАЛОВ

31.08.2024 р.

Гарант ОП  
Антоніна САКУН