



## СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ «Моніторинг довкілля»

Ступінь вищої освіти - Бакалавр

Спеціальність 101 Екологія

Освітня програма « Екологія»

Рік навчання 3, семестр 6

Форма навчання денна і заочна

Кількість кредитів ЄКТС 4

Мова викладання — українська

Лектор курсу

**професор, докт. пед. наук Боголюбов В.М.**

Контактна інформація  
лектора (e-mail)

**0672204547**

**[bogoliubov@nubip.edu.ua](mailto:bogoliubov@nubip.edu.ua)**

Сторінка курсу в eLearn

**<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1058>**

### ОПИС ДИСЦИПЛІНИ

(до 1000 друкованих знаків)

Навчальна дисципліна „Моніторинг довкілля” є базовою професійно-орієнтованою дисципліною для підготовки фахівців із спеціальностей 101 «Екологія».

**Предмет вивчення дисципліни** – спостереження, аналіз і прогнозування стану навколишнього середовища.

Мета вивчення дисципліни полягає у набутті студентом компетенцій, знань, умінь і навичок, необхідних для здійснення професійної діяльності за спеціальністю, зокрема, одержання інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля (атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, вод морів та океанів, ґрунтів), оцінки рівнів шкідливого впливу на них антропогенних навантажень, прогнозування змін стану довкілля, розробки науково обґрунтованих рекомендацій для підтримки управлінських рішень та проведення природоохоронних заходів.

Завдання вивчення дисципліни передбачає опанування знаннями, вміннями та навичками вирішувати професійні завдання з обов’язковим урахуванням галузевих вимог щодо нормативної бази системи моніторингу довкілля і програми спостережень за джерелами забруднень і рівнем забруднень довкілля, а також методів аналізу і прогнозування можливих змін навколишнього середовища.

**Інтегральна компетентність**

Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

**Загальні компетенції (ЗК):**

ЗК2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ЗК6. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).

**Спеціальні (фахові) компетентності**

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

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

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

**Програмні результати навчання (ПР)**

ПРН5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПРН10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

ПРН15. Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.

### СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	Години (лекції/лабораторні, самостійно)	Результати навчання	Завдання	Оцінювання
<b>МОДУЛЬ 1. Теоретико-методологічні аспекти моніторингу довкілля</b>				
Тема 1. Основні поняття та визначення моніторингу довкілля	2/2/4	Оволодіння основними поняттями дисципліни «моніторинг довкілля»; визначення основних завдань моніторингу довкілля; ознайомлення із принципами функціонування системи моніторингу довкілля та вивчення класифікації систем моніторингу довкілля.	Виконати практичну роботу 1. Принципи функціонування системи моніторингу довкілля та вивчення класифікації систем моніторингу довкілля	<b>15</b>
Тема 2. Державна система моніторингу довкілля України	2/2/4	Вивчення принципів функціонування державної системи моніторингу довкілля в Україні; визначення структури та рівнів проведення державної системи моніторингу довкілля; ознайомлення із діяльністю суб'єктів державної системи моніторингу довкілля	Виконати практичну роботу 2. Описати організацію державної системи моніторингу за складовими довкілля згідно нормативних документів.	<b>20</b>
Тема 3. Організація моніторингових досліджень за кордоном	2/2/4	Ознайомитись з організацією моніторингових спостережень за станом атмосферного повітря в Україні та країнах ЄС.	Виконати практичну роботу 3. Аналіз нормативно-правової бази моніторингу довкілля в Україні та за кордоном	<b>15</b>
Самостійна робота 1	0/0/3	Визначити недоліки моніторингу довкілля в Україні порівняно із європейськими країнами. Встановити напрямки наукових дослідження, які будуть актуальними при зміні державної системи моніторингу в Україні.	Виконати самостійну роботу 1. Порівняння державної системи моніторингу довкілля України з європейськими країнами	<b>20</b>
<b>Модульний контрольний тест 1</b>				<b>30</b>
<b>Всього за модуль 1</b>				<b>100</b>
<b>Модуль 2. Організація моніторингу за складовими біосфери</b>				
Тема 4. Організація моніторингу за станом атмосфери	2/2/3	Вивчити пости спостереження за атмосферним повітрям та особливості їх розміщення. Набути практичних навичок	Виконати практичну роботу 4. Визначити кількість постів спостереження за атмосферним	<b>15</b>

		з розрахунку концентрацій головних <u>поллютантів</u> атмосферного повітря для конкретних джерел <u>забруднення</u> .	повітрям	
Тема 5. Моніторинг поверхневих вод і вод морів та океанів	2/2/3	вивчення особливостей проведення моніторингу поверхневих вод; визначення кількості та місця розташування постів спостереження за поверхневими водами; визначення особливості оцінки впливу водогосподарського комплексу на басейн річки; вивчення особливостей організації системи моніторингу морів і океанів; визначення кількості та місця розташування постів спостереження за морями та океанами.	Виконати практичну роботу 5. Визначити кількість контрольних створів та скласти програму спостереження за поверхневими водами та водами морів	<b>15</b>
Тема 6. Моніторинг геологічного середовища	2/2/3	Ознайомитись з організацією системи моніторингу геологічного середовища. Навчитись планувати проведення моніторингу геологічного середовища.	Виконати практичну роботу 6. Особливості організації геологічного моніторингу у місцях видобутку корисних копалин	<b>10</b>
Тема 7. Моніторинг ґрунтового середовища	2/2/3	Вивчення ґрунтового моніторингу. Визначення структури та програми спостережень за ґрунтом.	Виконати практичну роботу 7. Основні підходи до моніторингу вмісту забруднюючих речовин у ґрунті	<b>10</b>
Самостійна робота 2	0/0/4	Використати практичні навички аналізу моніторингових даних та їх інтерпретації	Виконати самостійну роботу 2. Порівняння державної системи моніторингу довкілля України з європейськими країнами	<b>20</b>
<b>Модульний контрольний тест 2</b>				<b>30</b>
<b>Всього за модуль 2</b>				<b>100</b>
<b>Модуль 3. Особливі види моніторингу довкілля</b>				

Тема 8. Особливі види моніторингу довкілля	2/2/3	Вивчення особливостей громадського моніторингу; 2) познайомитись із функціонуванням громадського моніторингу атмосферного повітря в Україні.	Виконати практичну роботу 8. Організація та функціонування громадського моніторингу на прикладі системи моніторингу атмосферного повітря в Україні	<b>15</b>
Тема 9. Моніторинг лісових екосистем	2/2/3	Вивчення лісового моніторингу. Дослідження стану лісових насаджень на моніторинговій ділянці кафедри загальної екології та безпеки життєдіяльності НУБПУ на території Голосіївського парку.	Виконати практичну роботу 9. Особливості проведення моніторингу лісових екосистем	<b>10</b>
Тема 10. Біотичний моніторинг	2/2/3	Встановлення особливостей проведення біотичного моніторингу.	Виконати практичну роботу 10. Особливості проведення біотичного моніторингу	<b>10</b>
Тема 11. Радіаційний та кліматичний моніторинг	2/2/3	Вивчення основ радіаційного моніторингу. Визначення задач радіаційного моніторингу.	Виконати практичну роботу 11. Основи організації радіаційного моніторингу	<b>15</b>
Самостійна робота 3	0/0/3	Організувати кліматичний та фоновий моніторинг у своїй області України	Виконати самостійну роботу 3. Дослідження проведення кліматичного та фонового моніторингу своєї області	<b>20</b>
<b>Модульний контрольний тест 3</b>				<b>30</b>
<b>Всього за модуль 3</b>				<b>100</b>
<b>Модуль 4. Методи вимірювання, аналізу та прогнозування стану довкілля</b>				
Тема 12. Методи і засоби вимірювання параметрів навколишнього середовища	2/2/3	Ознайомитись із програмами і принципами побудови графіків, карт та моделей елементів навколишнього природного середовища у графічних редакторах	Виконати практичну роботу 12. Побудова графіків, карт та моделей за допомогою графічних редакторів	<b>15</b>
Тема 13. Методи оцінювання та аналізу даних моніторингу	2/2/3	Проведення статистичних даних отриманих від кліматичного моніторингу довкілля	Виконати практичну роботу 13. Статистична обробка даних кліматичного моніторингу	<b>20</b>
Тема 14. Прогнозування стану довкілля	2/2/3	Ознайомитись з методами прогнозування стану навколишнього середовища.	Виконати практичну роботу 14. Практичне використання прогнозування стану навколишнього середовища	<b>15</b>

Тема 15. Наукова підтримка управлінських рішень щодо стану довкілля	2/2/3	Ознайомитись із системою прийняття рішень за результатами проведення моніторингу довкілля	Виконати практичну роботу 15. Аналіз Європейської системи прийняття рішень на прикладі Директиви ЄС щодо всеохоплюючого запобігання і контролю забруднень	<b>10</b>
Самостійна робота 4	0/0/2	Навчитись проводити аналіз одержаних від моніторингу довкілля даних	Виконати самостійну роботу 4. Аналіз даних моніторингових спостережень якості води в річках та пропозиції управлінських рішень	<b>20</b>
<b>Модульний контрольний тест 4</b>				<b>30</b>
<b>Всього за модуль 4</b>				<b>100</b>
<b>Всього за навчальну роботу</b>				<b>70</b>
<b>Контрольний тест</b>				<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>				<b>100</b>

<b>Всього з навчальної роботи</b>	<b>30/30/90</b>	Розраховується як сума за всі модулі у перерахунку на 70 % від загальної оцінки за курс		<b>70</b>
<b>екзамен</b>		Екзамен включає 30% від загальної оцінки за курс	10 тестових запитань різної складності, 2 питання ЕСЕ	<b>30</b>
<b>ВСЬОГО ЗА КУРС</b>				<b>100</b>

### ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

<b><i>Політика щодо дедлайнів та перескладання:</i></b>	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b><i>Політика щодо академічної доброчесності:</i></b>	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Презентації, звіти, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
<b><i>Політика щодо відвідування:</i></b>	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету та лектором) Запізнення на лекції та практичні заборонені, як студентам, так і лектору

### ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка національна за результати складання екзаменів заліків	
	екзаменів	заліків
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Боголюбов В.М. Моніторинг довкілля : Підручник [Боголюбов В.М.,Клименко М.О., Мокін В.Б. та ін.]; за ред. В.М.Боголюбова і Т.А.Сафранова. – Херсон: Грінь Д.С., 2020. – 530 с.
2. Боголюбов В.М. Моніторинг довкілля: Підручник [В.М.Боголюбов, М.О.Клименко, В.Б.Мокін, та ін.] / За ред. В.М.Боголюбова [2-е вид., пер.. і доп.]. – К.: НУБПУ, 2018. – 530 с.
3. Rakoid O.O., Bogoliubov V.M. Klepko A.V., Bondar V.I. Environmental monitoring. Textbook. Kyiv: NUBIP, 2023. – 332 p.
4. Чугай А. В. Моніторинг довкілля (стану природних середовищ): конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2022. 156 с.
5. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2021 році <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/01/Natsdopovid-2021-n.pdf>
6. Методи оцінки техногенного впливу на довкілля: навч. посіб. / А.В. Чугай, Т.А. Сафранов.Одеса: Видавець Букаєв Вадим Вікторович, 2021. 118 с.
7. Ананьєва Т.В. Моніторинг довкілля. Практикум: навч. видання. / Т.В.Ананьєва. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2021. 172 с.
8. Моніторинг довкілля Аналітична записка щодо стану та перспектив розвитку державної системи моніторингу довкілля. Київ, 2023. [https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/Monitoring-Green-Paper\\_15\\_02\\_2022.pdf](https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/02/Monitoring-Green-Paper_15_02_2022.pdf)
9. 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.
10. Поп С. С., Шароді І.С., Шароді В.В. Моніторинг навколишнього природного середовища: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Ужгород: УжНУ. 2020. 82 с.
11. Лялько В.І. До розвитку методів і технологій дистанційного зондування Землі в Україні [В. І. Лялько\*, М. О. Попов, О. В. Седлерова та ін.]/ Український журнал дистанційного зондування Землі, 2022, 9 (2), 43–53. <https://ujrs.org.ua/ujrs/article/download/214/232>
12. Якимчук В.Г. Адаптивні методи виявлення змін довкілля за допомогою багатоспектральних космічних знімків Землі на прикладі території Солотвино [В. Г.Якимчук, К. Ю. Суханов, О. В. Томченко. 2021] / Український журнал дистанційного зондування Землі, 2021, 8 (1), 10–17.

### Інформаційні ресурси.

1. Сайт Міністерства охорони навколишнього природного середовища України (Мінприроди) (тексти нормативно-методичних документів, національні доповіді про стан навколишнього природного середовища, програми моніторингу довкілля регіонів та ін.)/ URL: <http://www.menr.gov.ua/>
2. Сайт Інформаційно-аналітичного центру (ІАЦ) Мінприроди (поточна аналітична інформація про стан довкілля в Україні): URL: <https://iac-menr.rgdata.com.ua/ShowPage.aspx?PageID=200>
3. Сайт Українського гідрометеорологічного центру (про мережу спостережень, результати гідрометеомоніторингу України та ін.): URL: <http://meteo.com.ua/>
4. Сайт Державного комітету України по водному господарству (Держводгоспу) (відомості про результати моніторингу стану вод в Україні, тексти нормативно-методичних документів та ін.). URL: <http://scwm.gov.ua/>
5. Сайт МНС України з даними про надзвичайні ситуації, URL:<http://www.mns.gov.ua/opinfo/4689.html>
6. Інтерактивна веб-система моніторингу басейнів річок Європи Європейської агенції з довкілля (карти мереж моніторингу вод, дані про якість вод, карти скидів вод, водозаборів тощо): <http://www.eea.europa.eu/themes/water/mapviewers/myRBD>

7. Відкрита база даних Держводагенства України про якість води в річках:  
<http://data.gov.ua/pas/e202bd1f-71b0-48b2-87e7-7e4fb1d7e2d5>
8. Інтерактивна веб-система моніторингу якості поверхневих вод частини басейну річки Західний Буг: <http://zbbuvr.lutsk.ua/Monitoring/Results.html>
9. Інтерактивна веб-система моніторингу якості поверхневих вод у Вінницькій області:  
<http://edem.vstu.vinnica.ua/monitoring>