

**ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ФАКУЛЬТЕТ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ЕКОЛОГІЇ**

**Силабус дисципліни**  
**“Моніторинг довкілля”**

**1. Профіль дисципліни**

<i>Кафедра екології</i>	Освітній ступінь – Бакалавр Галузь знань: 10 - Природничі науки Спеціальність: 101 «Екологія» Освітньо-професійна програма: Екологія Кількість кредитів – 6 Загальна кількість годин – 180 Рік підготовки, семестр – 3-й рік, 6 семестр Компонент освітньої програми: обов'язкова Цикл підготовки: професійна підготовка Мова викладання: українська
-------------------------	---

**2. Інформація про викладача**

<b>Викладач (-і)</b>	Дунаєвська Оксана Феліксівна, доктор біологічних наук, професор
<b>Профайл викладача (-ів)</b>	<a href="https://polissiauniver.edu.ua/">https://polissiauniver.edu.ua/</a> /дунаєвська-оксана-феліксівна/
<b>Контактна інформація</b>	0504478228, контактний E-mail, за якими можна зв'язатися з викладачем: oksana_fd@ukr.net
<b>Сторінка курсу в Moodle</b>	<a href="http://213.108.47.12:3398/">http://213.108.47.12:3398/</a>
<b>Консультації</b>	<i>Онлайн консультація через Viber щосереди з 13.00 до 16.00</i>

**3. Анотація до дисципліни**

Короткий опис курсу та його актуальність

Слухачі курсу дізнаються про суть та особливості проведення моніторингу складових довкілля відповідно до вимог законодавства, навчаться проводити моніторинг ґрунту, водних об'єктів, атмосферного повітря, обробляти отримані результати та використовувати їх для розробки науково-обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля..

**4. Мета та цілі дисципліни**

**Мета викладання дисципліни:** одержання фундаментальних науково-теоретичних знань, умінь та практичних навичок для здійснення контролю стану навколишнього середовища, ознайомлення з системою спостережень, збирання, оброблення, передавання, збереження та аналізу інформації про стан довкілля, прогнозування змін і розробки науково-обґрунтованих рекомендацій для прийняття рішень про запобігання негативним змінам стану довкілля.

**Завдання вивчення дисципліни:** формування знань, умінь та компетенцій для забезпечення ефективного управління якістю довкілля та поліпшення екологічної ситуації на територіях держави шляхом розробки та реалізації системи моніторингу довкілля.

Після освоєння дисципліни студенти мають мати наступні **компетентності**:

*Загальні:*

- ЗК 01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ЗК 02. Навички використання інформаційних і комунікативних технологій.
- ЗК 03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
- ЗК 04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
- ЗК 06. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
- ЗК 07. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
- ЗК 08. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
- ЗК 09. Здатність працювати в команді.
- ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

*Спеціальні:*

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

## 5. Організація навчання

### 5.1. Обсяг дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин	
	Денна	Заочна
Лекції	36	4
Практичні / лабораторні	36	4
Самостійна робота	72	110

### 5.2. Формат дисципліни

Змішаний (поєднання традиційних форм навчання з елементами електронного навчання через систему Moodle та Google-клас). Для заочної форми навчання можливим є поєднання очного та дистанційного форматів викладання дисципліни.

### 5.3. Тематичний план початкової дисципліни

№ з/п	Тема	Назва теми	Кількість годин	
			денна форма	заочна форма
1	T1	Передумови створення системи моніторингу навколишнього природного середовища. Основні положення та визначення. Державна система моніторингу довкілля.	3	2
2	T2	Глобальна система моніторингу довкілля.	2	
3	T3	Організація моніторингу довкілля в Україні.	2	
4	T4	Класифікація систем моніторингу довкілля.	2	
5	T5	Нормативно-правове, методичне, метрологічне, технічне забезпечення моніторингу довкілля. Планування моніторингових спостережень.	3	
6	T6	Методи вимірювання складу та властивостей компонентів довкілля.	6	2
7	T7	Біомоніторинг. Поняття про біоіндикацію та біотестування.	4	1



8	T8	Моніторинг атмосферного повітря. Метеорологічний моніторинг.	4	1
9	T9	Моніторинг атмосферного повітря населених пунктів.	6	1
10	T10	Моніторинг ґрунтів та земель.	4	
11	T11	Моніторинг водних об'єктів.	8	
12	T12	Моніторинг агроекосистем.	4	
13	T13	Моніторинг лісових екосистем.	4	
14	T14	Кліматичний моніторинг.	6	
15	T15	Моніторинг об'єктів соціо- і техносфери.	4	
16	T16	Дистанційний моніторинг біосфери.	2	
17	T17	Програмне забезпечення моніторингу довкілля.	4	
18	T18	Поняття про картографічний твір. Модельні властивості карт. Застосування картографічного методу в екологічних дослідженнях. Аналіз карт та даних статистики. Картографічна складова моніторингу.	4	1
Разом:			72	8

#### 5.4. Система оцінювання та вимоги

Вид заняття	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 1	
		Кількість одиниць занять	Максимальна кількість балів
<b>Участь у роботі впродовж семестру/екзамен – 60/40</b>			
Лекції	0,15	18	3
Лабораторні заняття	2,5	18	45
Модульна контрольна робота	12	1	12
Разом			<b>60</b>

Примітка: Контроль знань та вмінь здобувача вищої освіти здійснюється згідно з кредитно-трансферною системою організації освітнього процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100-бальною шкалою, тобто він формується з рейтингу виконання початкової роботи, для оцінювання якої призначається 60 балів, та рейтингу підсумкового контролю – 40 балів.

### 6. Результати навчання

В процесі викладання дисципліни формуються такі результати навчання:

- ПР 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.
- ПР 05.** Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.
- ПР 07.** Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.
- ПР 08.** Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для

- прийняття обґрунтованих рішень.
- ПР 10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.
  - ПР 14. Уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення.
  - ПР 15. Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.
  - ПР 17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.
  - ПР 18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.
  - ПР 21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.
  - ПР 22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.
  - ПР 27. Вміти приймати організаційні, природоохоронні та інші рішення, які забезпечують екологічно безпечне функціонування природних та штучних екосистем.

## **7. Пререквізити**

Вихідний рівень знань та умінь, якими має володіти здобувач вищої освіти, приступаючи до вивчення даної дисципліни визначається вивченням в попередніх семестрах таких дисциплін – «Загальна екологія», «Вступ до спеціальності», «Фізика з основами біофізики», «Біологія», «Інформаційні системи та технології», «Хімія з основами біохімії», «Геоінформаційні системи в екології».

## **8. Політики дисципліни**

*Політика щодо відвідування:* Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) та наявності індивідуального графіку навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканатом).

*Політика щодо академічної доброчесності:* Списування під час здачі тестів модулів та екзамену заборонені (в т. ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи перевіряються на унікальність.

*Політика щодо дедлайнів та перескладання:* 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), за відсутності таких причин перескладання модулю (наприклад на вищу оцінку) відбувається тільки шляхом усного опитування студента.

## **9. Технічне та програмне забезпечення (за потреби)**

Курс навчальної дисципліни в Moodle. Мережа інтернет та онлайн-сервіси. Бібліотечний фонд. Пакет програм Microsoft Office. Медіа проектор.

## **10. Література необхідна для вивчення навчальної дисципліни**

### **Базова**

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища», 1991.
2. «Положення про державну систему моніторингу довкілля», постанова КМУ № 391, 1998.



3. Розпорядження КМУ від 31.12.2004 р. №992-р „Про схвалення Концепції Державної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища”
4. Закон України "Про охорону атмосферного повітря", 1992. 32 с.
5. Закон України "Про тваринний світ", 2002. 55 с.
6. Закон України "Про рослинний світ", 1999. 39 с.
7. Закон України "Про охорону земель", 2003. 54 с.
8. Закон України "Про відходи", 1998. 29 с.
9. Закон України "Про екологічну мережу", 2004. 20 с.
10. Закон України "Про питну воду та питне водопостачання", 2002. 39 с.
11. Водний кодекс України, 1995. 21 с.
12. Лісовий кодекс України, 1994. 55 с.
13. Постанова КМУ від 20.08.1993 № 661 "Про затвердження Положення про моніторинг земель".
14. Постанова КМУ від 03.08.1998 № 1198 "Про єдину державну систему запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру".
15. Розпорядження КМУ від 31.12.2004 № 992-р "Про схвалення Концепції Державної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища".
16. Постанова КМУ від 05.12.2007 № 1376 "Про затвердження Державної цільової екологічної програми проведення моніторингу навколишнього природного середовища".
17. Моніторинг довкілля : підручник / [Боголюбов В. М., Клименко М. О., Мокін В. Б. та ін.]. [ 2-е вид., перероб. і доп.]. Вінниця : ВНТУ, 2010. 232 с.
18. Бордюг Н.С., Ращенко А.В., Алпатова О.М. Моніторинг довкілля: навчально-методичний посібник. Київ, 2019. 168 с.
19. Клименко М.О. Моніторинг довкілля. К., 2006. 360 с.
20. Кубланов С.Х., Шпаківський Р.В. Моніторинг довкілля. К.: Мінекобезпеки, 1998. 92 с.
21. Моніторинг довкілля: підручник. Т. 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», 2012. 408 с.
22. Моніторинг довкілля: підручник. Т. 2 / Запольський А.К., Войцицький А.П., Пількевич І.А., Малярчук П.М., Багмет А.П., Парфенюк Г.І. Кам'янець-Подільський: ПП «Медобори-2006», 2012. 360 с.
23. Дуднікова І. І. Моніторинг довкілля: навч. посібн. для вузів у 2-х ч. / І. І. Дуднікова, С. П. Пушкін. К. : Вид-во Європейського ун-ту, 2007. Ч. I. 273 с; Ч. II. 313 с.

#### Допоміжна

1. Клименко М.О. Моніторинг довкілля / М.О. Клименко, А.М. Прищепа, Н.М. Вознюк. К. : Академія, 2006. 360 с.
2. Троянський О.І. Моніторинг якості води. Житомир : Волинь, 2004. 192 с.
3. Клименко М.О. Метрологія, стандартизація і сертифікація в екології /М.О. Клименко, П.М. Скрипчук. К. : Алеута, 2006. 368 с.
4. Троянський О. І. Моніторинг якості повітря / О.І. Троянський, О.А. Дашковський. Житомир : Волинь, 2004. 160 с.
5. Федішин Б.М. Хімія та екологія атмосфери. К. :Алеута, 2003. 272 с.
6. Посудін Ю.І. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища. К. : Світ, 2003. 288 с.
7. Адаменко О. М. Екологічне картування: підручник для вузів / О. М. Адаменко, Г. І. Рудько, Л. М. Кривевиц. Івано-Франківськ : ІМЕ, 2003. 508 с.
8. Артамонов Б. Б. Метеорологія і кліматологія: навч. посібник / Б. Б. Артамонов, В. П. Штангрет, І. Ю. Науменко. Хмельницький, 2004. 133 с.
9. Ауров В. В. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: Підручник. Одеса: «ТЭС», 2002. 284 с.



10. Величко О. М. Контроль забруднення довкілля. Навч. посібник. /О. М. Величко, Д. В. Зеркалов. К.: Основа, 2002. 256 с.
11. Бордюг Н.С., Ращенко А.В. Практичне забезпечення професійного розвитку фахівців з екологічного моніторингу : навчальний посібник. Київ : Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2019. 169 с.
12. Панас Р.М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель: Навчальний посібник. Львів: Новий Світ 2000, 2007. 224 с.
13. Мацнев А.І., Проценко С.Б., Саблій Л.А. Моніторинг та інженерні методи охорони довкілля. Житомир. 2006. 504 с.
14. Шалімов М.О. Біоіндикація: конспект лекцій для студ. спец. 8.040106 екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування. О. : Наука і техніка, 2011. 124 с.
15. Крупей К.С. Комплексна оцінка екологічного стану р. Мокра Московка Сучасні проблеми біології, екології та хімії : збірка матеріалів III Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 25-річчю біологічного факультету, 11-13 трав. 2012 р. Запоріжжя:Сору Art, 2012. С. 405-406.
16. Застосування штучних нейронних мереж для обробки інформації в технічних системах моніторингу навколишнього середовища [Текст] : навч. посіб. для студентів ВНЗ / Б. В. Перелігін, Т. Б. Ткач ; Одес. держ. екол. ун-т. Одеса : ТЕС, 2014. 217 с.
17. Навчальний посібник для вивчення дисципліни «Моніторинг довкілля» для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» / В.В. Рома, О.В. Степова. Полтава: ПолтНТУ, 2016. 117 с.
18. Спектрально-годин аналіз Даних моніторингу [Текст]: навч. посіб. для здобувачів вищ. освіти за спец. Екологія, Науки про Землю, Комп'ютерні науки, Технології захисту навколишнього середовища / Б. В. Перелігін, Т. Б. Ткач, С. А. Гор'єв; Одес. держ. екол. ун-т. - Одеса: ТЕС, 2018. 121 с.
19. Атмосферне повітря // Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2013 році. К. : Мін. екології та прир. ресур. України, 2015. С. 17-31.

Викладач




Оксана ДУНАЄВСЬКА

Гарант освітньої програми



Тетяна ФЕДОНЮК

Декан факультету



Анатолій ВИШНЕВСЬКИЙ

Силабус затверджений на засіданні кафедри  
 Протокол № 13 від "17" 01 2023 р.

В. о. завідувача кафедри



Андрій ПІЦІЛЬ

Обговорено та рекомендовано до затвердження навчально-методичною комісією факультету

Протокол № 4 від "23" 01 2023 р.

Голова НМК факультету



Олександр КРАТЮК