

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**Н.П.КОРОГОДА**

**ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ**

**навчально-методичний комплекс  
для студентів спеціальності 106 Географія  
освітньо-професійної програми  
«Транскордонне екологічне співробітництво»**

**КИЇВ – 2024**

УДК 911.9 (502:504)

**Корогода Н.П.**

**Екологічний моніторинг:** навчально-методичний комплекс для студентів спеціальності 106 Географія освітньо-професійної програми «Транскордонне екологічне співробітництво» (електронне видання) / Н.П.Корогода. – К., 2024. – 21 с.

Рецензенти:

**Сорокіна Л.Ю.** доктор географічних наук, професор кафедри фізичної географії та геоекології Київського національного університету імені Тараса Шевченка, провідний науковий співробітник відділу ландшафтознавства Інституту географії НАН України.

**Купач Т.Г.** кандидат географічних наук, доцент кафедри географії України Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Рекомендовано до публікації Вченою радою географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка (протокол № 14 від «28» травня 2024 року)

Навчально-методичний комплекс присвячений вивченню методичних основ та прикладних аспектів ведення екологічного моніторингу. Зміст навчально-методичного комплексу розкриває структуру дисципліни «Екологічний моніторинг», основні навчальні цілі та програмні результати. Містить розгорнуту програму дисципліни та зміст семінарських занять.

Рекомендовано для студентів які здобувають освіту за освітньо-кваліфікаційним рівнем бакалавра освітньо-професійної програми «Транскордонне екологічне співробітництво» зі спеціальності 106 Географія географічного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка

## ЗМІСТ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ»	4
РОЗГОРНУТА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ	13
Змістовна частина 1: Екологічний моніторинг в Україні та Світі	
Тема 1. Екологічний моніторинг та його види	13
Тема 2. Організація екологічного моніторингу в Україні	14
Тема 3. Глобальні системи екологічного моніторингу	14
Змістовна частина 2: Основні види екологічного моніторингу	
Тема 4. Моніторинг якості повітря	15
Тема 5. Моніторинг стану вод	16
Тема 6. Моніторинг стану ґрунтів	17
Тема 7. Моніторинг показників біологічного різноманіття	18
ОПОРНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВИНЕСЕНИХ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ	20

## **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ»**

**1. Мета дисципліни** – формування у студентів здатності розв’язувати складні спеціалізовані практичні задачі, зокрема по збереженню та відновленню стану довкілля, на основі даних екологічного моніторингу – комплексних періодичних безперервних, довгострокових спостережень, оцінки і прогнозу змін стану компонентів довкілля.

**2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:**

1. Успішне опанування дисциплін «Основи загальної геології», «Ґрунтознавство з основами географії ґрунтів», «Основи біогеографії», «Основи метеорології», «Основи гідрології та океанології», «Навчальна практика з методів набуття географічної інформації», «Навчальна практика з основ польових природничо-географічних досліджень».

2. Вміти аналізувати особливості природних та антропогенних процесів у географічні оболонці, вміти здійснювати комплексну оцінку стану геокомпонентів та прогнозувати зміни у них;

3. Знати основні особливості функціонування природних геосистем, що зазнають впливу антропогенної діяльності;

4. Знати сучасні кількісні та якісні методи географічних досліджень, вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності; вміти моделювати об’єкти і процеси, застосовуючи сучасні кількісні та якісні методи та геоінформаційні технології.

**3. Анотація навчальної дисципліни:** дисципліна «Екологічний моніторинг» відноситься до обов’язкових компонентів ОПП «Транскордонне екологічне співробітництво». Викладається у III семестрі в обсязі 4 кредити ЄКТС (120 год.). У дисципліні передбачено 58 год. навчальних занять (28 год. – лекції, 28 год. – семінарські заняття, 2 год. - консультації) та 62 год. – самостійної роботи. Дисципліна складається з двох змістовних частин: «Екологічний моніторинг в Україні та Світі» та «Основні види екологічного моніторингу». Завершується дисципліна іспитом.

Розглядаються поняття про екологічний моніторинг як основу отримання актуальної та достовірної інформації про стан компонентів довкілля. Принципи організації та функціонування системи моніторингу в Україні та Світі. Наводяться

підходи до отримання моніторингових даних, маніпуляції цими даними задля оцінювання та прогнозування стану геосистем.

**4. Завдання** – забезпечити набуття/ поглиблення студентами загальних та спеціальних компетентностей, передбачених ОПП «Транскордонне екологічне співробітництво» (редакція 2022 року), зокрема:

ЗК 1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ЗК 10. Навички здійснення безпечної діяльності.

СК 3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах.

СК 14. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

СК 15. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

СК 16. Здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем.

#### 5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання	Відсоток у підсумко вій оцінці з дисциплі ни
Код	Результат навчання			
1.1	Поняття, принципи, види, територіальні рівні ведення екологічного моніторингу. Принципи організації екологічного моніторингу в Україні (об'єкти та суб'єкти)	<i>лекція, семінарське заняття</i>	<i>Тест, іспит</i>	<i>10%</i>
1.2	Глобальні системи екологічного моніторингу	<i>лекція, семінарське заняття</i>		<i>10%</i>

1.3	Моніторинг якості повітря, стану вод суші та прибережних вод – принципи проведення, параметри спостереження, періодичність, суб'єкти моніторингу тощо	<i>лекція, семінарське заняття</i>		<i>10%</i>
1.4.	Моніторинг стану ґрунтів, показників біологічного різноманіття – принципи проведення, параметри спостереження, періодичність, суб'єкти моніторингу тощо	<i>лекція, семінарське заняття</i>		<i>10%</i>
2.1	Застосовувати критичне мислення, аналіз і синтез інформації з природничої географії, шукати, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел	<i>семінарське заняття</i>	<i>Тест, іспит</i>	<i>40%</i>
2.2	Застосовувати розрахункові методи оцінки стану геосистем та їх окремих компонентів	<i>семінарське заняття</i>		
2.3	Застосовувати результати природничо-географічних досліджень як основу для прогнозування розвитку природного середовища у майбутньому	<i>семінарське заняття</i>		
2.4	Застосовувати методи і дані природничих і суспільних наук і геоінформаційних технологій тощо в процесі проведення моніторингових досліджень	<i>семінарське заняття</i>		
2.5	Самостійно досліджувати, аналізувати просторово-часові зміни у геокомпонентах	<i>семінарське заняття</i>		
2.6	Кількісно і якісно досліджувати стан природного середовища	<i>семінарське заняття</i>		



## 7. Схема формування оцінки:

Рівень досягнення всіх запланованих результатів навчання визначається за результатами поточного оцінювання та складання іспиту.

Питома вага результатів навчання у підсумковій оцінці за умови її опанування на належному рівні така:

- результати навчання – **1.1 – 1.4 (знання)** – до 10% за кожен;
- результати навчання – **2 (вміння)** - до 40%;
- результати навчання – **3 (комунікація)** - до 10%;
- результати навчання – **4 (автономність та відповідальність)** - до 10%

### 7.1. Форми оцінювання студентів:

У дисципліні передбачено 2 змістових частини. Заняття проводяться у вигляді лекцій і семінарських занять. Упродовж семестру, після завершення відповідних тем, проводяться *дві тематичні письмові тестові контрольні роботи*.

Поточне оцінювання за формами контролю:

	<i>Змістова частина 1</i>		<i>Змістова частина 2</i>	
Відповідь на семінарі	„2” x 3 = 6	„4” x 3 = 12	„2” x 4 = 8	„3” x 4 = 12
Доповнення	„0,5” x 3 = 1,5	„1” x 3 = 3	„0,5” x 4 = 2	„1” x 3 = 3
Тематична контрольна робота 1	„7,5” x 1 = 7,5	„15” x 1 = 15		
Тематична контрольна робота 2			„11” x 1 = 11	„15” x 1 = 15
„3” – мінімальна/максимальна оцінка, яку може отримати студент.				
4 – мінімальна/максимальна кількість робіт чи завдань.				

Завершується дисципліна *іспитом* у письмовій формі. Максимальна кількість балів на іспиті – 40 балів, мінімальна кількість балів, які додаються до семестрових – 24 бали (*60% максимальної кількості балів, відведених на іспит*).



**Умови допуску до іспиту:** студенти, які впродовж семестру набрали сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум до складання іспиту не допускаються. Рекомендований мінімум для допуску до іспиту – **36 балів**. Для студентів, які набрали сумарно меншу від 36 балів (рекомендований мінімум) кількість, обов'язковою умовою для отримання допуску до заліку є написання рефератів за питаннями пропущених чи недостатньо засвоєних тем.

	Поточне оцінювання	ТКР 1	ТКР 2	Семестрова кількість балів	Іспит	Підсумкова оцінка
<b>Мінімум</b>	<b>17,5</b>	<b>7,5</b>	<b>11</b>	<b>36</b>	<b>24</b>	<b>60</b>
<b>Максимум</b>	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

## 7.2. Організація оцінювання:

Оцінювання здійснюється впродовж семестру усіх видів робіт, включаючи і самостійну роботу.

### Шкала відповідності

<b>Відмінно / Excellent</b>	90-100
<b>Добре / Good</b>	75-89
<b>Задовільно / Satisfactory</b>	60-74
<b>Незадовільно / Fail</b>	0-59

Загалом формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка» (друга редакція), що введено в дію наказом ректора № 170-32 від 11 квітня 2022 року.

## 8. Структура навчальної дисципліни

## Тематичний план лекцій і семінарських занять

№ п/ п	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	семінарські заняття	самостій на робота
<i>Змістовна частина 1: Екологічний моніторинг в Україні та Світі</i>				
1	Тема 1. Екологічний моніторинг та його види	2	2	10
2	Тема 2. Організація екологічного моніторингу в Україні	4	4	10
3	Тема 3. Глобальні системи екологічного моніторингу	4	4	10
	<b>Всього за частиною 1</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>30</b>
<i>Змістовна частина 2: Основні види екологічного моніторингу</i>				
4	Тема 4. Моніторинг якості повітря	6	6	8
5	Тема 5. Моніторинг стану вод	4	4	8
6	Тема 6. Моніторинг стану ґрунтів	4	4	8
7	Тема 7. Моніторинг показників біологічного різноманіття	4	4	8
	<b>Всього за частиною 2</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>32</b>
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>28</b>	<b>28</b>	<b>62</b>

**Загальний обсяг – 120 год., з яких:**

лекцій – **28 год.**

семінарських занять – **28 год.**

консультацій – **2 год.**

самостійної роботи – **62 год.**

## 9. Рекомендована література:

### **Основна:**

1. Моніторинг довкілля: підручник/ під ред.. В.М. Боголюбова.- Вінниця: ВНТУ, 2010.-232 с.
2. 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. <http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/2428/1/Посібник-Моніторинг%20довкілля.PDF>
3. 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.
4. Моніторинг довкілля: підручник / [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В. Б. та ін.]; за ред. проф. В.М. Боголюбова. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. – Київ: НУБіПУ, 2018. – 435 с.
5. Авраменко Н.Л. Екологія: навч. посіб. / Н.Л. Авраменко, С.Я. Цимбалюк / Держ. податк. адмін. України; Нац. ун-т держ. податк. служби України; каф. техноген.-екол. безпеки. – Ірпінь: Нац. ун-т ДПС України, 2009. – 252 с.
6. Моніторинг довкілля: підручник / Володимир Боголюбов [та ін.] ; за ред. Володимира Боголюбова і Тімура Сафранова ; М-во освіти і науки України. - Херсон, 2012. - 528 с.
7. Степова О.В. Рома В.В. Моніторинг поверхневих вод: навчальний посібник для студентів спеціальності 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» освітній ступінь «бакалавр» усіх форм навчання – Полтава: ПолтНТУ, 2017. – 82 с.
8. Положення про Державний моніторинг навколишнього природного середовища. Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 23 вересня 1993 р. № 785.
9. Величко О.М., Зеркалов Д.В. Екологічний моніторинг: Навчальний посібник. – К.: Науковий світ, 2001. – 205 с.
10. Наказ МО України про затвердження “Положення про державний моніторинг навколишнього природного середовища” // Відомості Верховної Ради України. – 1998. - № 38-39. – С.248-298

### *Додаткова:*

11 Тарасова, В. В. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище [текст]: навч. посіб. / В. В. Тарасова, А. С. Малиновський, М. Ф. Рибак. - К. : Центр навчальної літератури, 2007. – 276 с.

12. Хімія та екологія атмосфери : Навч. посібн. / Б. М. Федішин, Б. В. Борисюк, М. В. Вовк; Ред. Б. М. Федішин ; Київ, Державний агроекологічний університет. - К. : Алерта, 2003. - 272 с.

13. Збереження біорізноманіття, створення екомережі та інтегроване управління річковими басейнами : Освітній компакт-диск / Чорноморська програма Ветландс Інтернешнл; ред. : Г. Б. Марушевський. - К., 2008. - 8 с.

14. Охорона ґрунтів: Навч. посібн. для студ. ВНЗ. / М. Шикула, О. Гнатенко, Л. Петренко. - К. : Знання, 2001. - 398 с.

15. Гудков І.М., Кашпаров В.О., Паренюк О.Ю. Радіоекологічний моніторинг : навчальний посібник. Київ, 2019. 188 с

### *Джерела Internet*

Матеріали сайту Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua>

## РОЗГОРНУТА ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

### *Змістовна частина 1: Екологічний моніторинг в Україні та Світі*

#### *Тема 1. Екологічний моніторинг та його види*

*Мета:* сформуванати уявлення про екологічний моніторинг, його завдання та важливість для формування професійних компетентностей майбутнього фахівця з транскордонного екологічного співробітництва, зокрема: здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем (СК 16); здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел (ЗК 7).

*Зміст лекції:* поняття «екологічний моніторинг»; основні завдання; історія розвитку концепції екологічного моніторингу; поділ екологічного моніторингу залежно від призначення (загальний (стандартний), оперативний (кризовий) та фоновий (науковий)); підсистеми екологічного моніторингу (геосферний, геохімічний, біологічний); територіальні рівні здійснення екологічного моніторингу (глобальний, національний, регіональний, локальний)

*Перелік питань, що виносяться на семінар:*

1. Стандартний моніторинг: зміст, принципи проведення, завдання, використання отриманої інформації
2. Оперативний моніторинг: зміст, принципи проведення, завдання, використання отриманої інформації
3. Фоновий моніторинг: зміст, принципи проведення, завдання, використання отриманої інформації
4. Геохімічний моніторинг: зміст, принципи проведення, завдання, використання отриманої інформації
5. Біологічний моніторинг: зміст, принципи проведення, завдання, використання отриманої інформації
6. Глобальний моніторинг: зміст, принципи проведення, завдання, використання отриманої інформації

## ***Тема 2. Організація екологічного моніторингу в Україні***

*Мета:* сформувати уявлення про організаційну структуру державного екологічного моніторингу в Україні та функціонування державної системи моніторингу довкілля для формування професійних компетентностей майбутнього фахівця з транскордонного екологічного співробітництва, зокрема: здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення регіональних та транскордонних екологічних проблем (СК 16); здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища (СК 14).

*Зміст лекції:* створення державної системи моніторингу довкілля (далі – ДСМД); постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 № 391 „Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля”; основні нормативні акти, що регламентують моніторинг об’єктів довкілля; основні принципи функціонування ДСМД; територіальні рівні функціонування ДСМД; принципи регіонального екологічного моніторингу; суб’єкти системи моніторингу.

*Перелік питань, що виносяться на семінар:*

1. Основні напрями діяльності Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України в системі моніторингу довкілля
2. Основні напрями діяльності Державної служби України з надзвичайних ситуацій в системі моніторингу довкілля
3. Основні напрями діяльності Міністерства охорони здоров’я України в системі моніторингу довкілля
4. Основні напрями діяльності Міністерства аграрної політики та продовольства України в системі моніторингу довкілля
5. Основні напрями діяльності Державного агентства водних ресурсів України в системі моніторингу довкілля
6. Основні напрями діяльності Державного агентства лісових ресурсів України в системі моніторингу довкілля

## ***Тема 3. Глобальні системи екологічного моніторингу***

*Мета:* сформувати уявлення про глобальний моніторинг довкілля, його завдання та важливість для формування професійних компетентностей майбутнього фахівця з транскордонного екологічного співробітництва, зокрема: здатність до опанування міжнародного та вітчизняного досвіду вирішення

регіональних та транскордонних екологічних проблем (СК 16); здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища (СК 14).

*Зміст лекції:* становлення ідеї глобального моніторингу довкілля: монографія “Глобальний моніторинг навколишнього середовища”; розробка концепції Глобального екологічного моніторингу середовища (ГЕМС); напрямки програми Глобальної системи моніторингу довкілля; континентальні, базові і біосферні регіональні станції проведення глобального моніторингу; цільові програми глобального моніторингу; рівні реалізації глобального моніторингу (імпактний, регіональний, фоновий).

*Перелік питань, що виносяться на семінар:*

1. Організація і розширення системи попередження про загрозу здоров'ю людини.
2. Оцінка глобального забруднення атмосфери і його вплив на клімат.
3. Оцінка кількості і розподілу забруднень у біологічних системах, особливо у харчових ланках
4. Оцінка критичних проблем, які виникають у результаті сільськогосподарської діяльності і землекористування.
5. Оцінка реакцій наземних екосистем на дію довкілля.
6. Оцінка забруднення океану і вплив забруднення на морські організми.
7. Створення удосконаленої системи попереджень про стихійні лиха у міжнародному масштабі.

## ***Змістовна частина 2: Основні види екологічного моніторингу***

### ***Тема 4. Моніторинг якості повітря***

*Мета:* сформувані уявлення про організаційну структуру та функціонування державної системи моніторингу якості повітря для формування професійних компетентностей майбутнього фахівця з транскордонного екологічного співробітництва, зокрема: здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 11); здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах (СК 3); мати навички здійснення безпечної діяльності (ЗК 10);

здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища (СК 14).

*Зміст лекції:* програма обов'язкового моніторингу якості атмосферного повітря; мережа спостережень за забрудненням атмосферного повітря в Україні; загальнодержавна служба спостережень і контролю за станом атмосфери (Державна гідрометеорологічна служба (МНС); Державна екологічна інспекція; Санітарно-епідеміологічна служба); задачі, що вирішуються через надходження режимної інформації про забруднення атмосфери, що забезпечує стандартна мережа моніторингу; категорії, розміщення і кількість постів спостережень за забрудненням атмосфери (стаціонарні, маршрутні, пересувні); програми і терміни спостережень; період і кількість спостережень

*Перелік питань, що виносяться на семінар:*

1. Критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості атмосферного повітря
2. Методи визначення необхідної кількості постів спостережень за забрудненням атмосфери
3. Принципи вибору забруднювальних речовин для контролю їх вмісту в атмосфері
4. Повна та неповна програма спостереження на стаціонарних постах
5. Скорочена програма спостереження на стаціонарних постах
6. Добова програма спостереження на стаціонарних постах

### ***Тема 5. Моніторинг стану вод***

*Мета:* сформуванню уявлення про організаційну структуру та функціонування державної системи моніторингу стану вод для формування професійних компетентностей майбутнього фахівця з транскордонного екологічного співробітництва, зокрема: здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК 11); здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах (СК 3); мати навички здійснення безпечної діяльності (ЗК 10); здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища (СК 14).



*Зміст лекції:* „Порядок здійснення державного моніторингу вод” (ДМВ); ДМВ, як складова частина державної служби моніторингу навколишнього природного середовища України; об’єкти та суб’єкти ДМВ; результати ДМВ; організація спостережень і контроль за станом поверхневих вод суші; основні задачі, що вирішуються службою моніторингу; мережа пунктів спостережень за станом вод в Україні (стаціонарна мережа пунктів спостережень за природним складом і забрудненням поверхневих вод; спеціалізована мережа пунктів на забруднених водних об’єктах для рішення науково-дослідних задач; тимчасова експедиційна мережа пунктів); схеми розміщення пунктів гідрохімічних спостережень (об’єктна, територіальна); пункти спостережень якості водойм або водотоків; програми спостережень.

*Перелік питань, що виносяться на семінар:*

1. Відмінності в схемах розміщення пунктів гідрохімічних спостережень
2. Категорії пунктів спостережень якості водойм або водотоків
3. Експедиційні дослідження для визначення якості води поза пунктами спостережень
4. Обов’язкова програма спостереження по гідрологічних і гідрохімічних показниках
5. Скорочені програми спостереження по гідрологічних і гідрохімічних показниках
6. Показники якості води

### ***Тема 6. Моніторинг стану ґрунтів***

*Мета:* сформувані уявлення про організаційну структуру та функціонування державної системи моніторингу стану ґрунтів для формування професійних компетентностей майбутнього фахівця з транскордонного екологічного співробітництва, зокрема: здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (К 11); здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах (СК 3); мати навички здійснення безпечної діяльності (ЗК 10); здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища (СК 14).

*Зміст лекції:* програма моніторингу ґрунтів; мережа спостережень за станом ґрунтів; задачі, що вирішуються через надходження інформації про стан ґрунтів; програми і терміни спостережень; період і кількість спостережень; короточасні і довгострокові зміни ґрунтів; оцінка фонових значень показників ґрунтів; оцінки на основі ГДК; принципи організації спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунтів; спосіб змішаних зразків для отримання достовірних результатів моніторингу; організація моніторингу за забрудненням ґрунтів пестицидами; організація моніторингу за забрудненням ґрунтів важкими металами

*Перелік питань, що виносяться на семінар:*

1. Показники ранньої діагностики змін у ґрунтовому покриві
2. Параметри, що характеризують здатність ґрунтів до самоочищення
3. Методи оцінки техногенної «непорушності» ґрунтів
4. Методи відбору зразків при проведенні ґрунтового моніторингу
5. Постійні і тимчасові пункти проведення моніторингу забруднення ґрунтів
6. Складання і оформлення карт забрудненості ґрунтів

### ***Тема 7. Моніторинг показників біологічного різноманіття***

*Мета:* сформувати уявлення про організаційну структуру та функціонування біомоніторингу для формування професійних компетентностей майбутнього фахівця з транскордонного екологічного співробітництва, зокрема: здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних та програмних засобів у польових і лабораторних умовах (СК 3); здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі (СК 15); здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища (СК 14).

*Зміст лекції:* поняття біомоніторингу (біоіндикації); особливості та завдання біомоніторингу; індикаторні види як об'єкти біомоніторингу; переваги біомоніторингу; рівні біоіндикації; форми біоіндикації (специфічна, неспецифічна, чутлива, рання, акумулятивна); види біоіндикації (пряма, опосередкована, первинна, вторинна); типи біоіндикації (біоіндикація вірусів, біоіндикація мікроорганізмів, фітоіндикація, біоіндикація тварин); методи біомоніторингу;

результат біомоніторингу; оцінювання реакції рослин на забруднення; оцінювання реакції тварин на забруднення; гідробіологічні показники якості води

*Перелік питань, що виносяться на семінар:*

1. Програма «Біоіндикатори»
2. Біоіндикація в Україні після Чорнобильської аварії
3. Система біомоніторингу водного середовища
4. Біомоніторинг забруднення атмосфери
5. Біомоніторинг ґрунтів
6. Моніторинг біорізноманіття в ОПЗФ

## **ОПОРНИЙ ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ВИНЕСЕНИХ ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ**

1. Поняття моніторингу. Завдання моніторингу
2. Види моніторингу за призначенням
3. Рівні проведення моніторингу
4. Принципи, за якими функціонує системи ДМНС
5. Діяльність Мінприроди у забезпеченні державної системи екологічного моніторингу в Україні
6. Діяльність МОЗ у забезпеченні державної системи екологічного моніторингу в Україні
7. Система екологічного моніторингу за кордоном (на прикладі обраної держави)
8. Глобальний екологічний моніторинг
9. Хімічні методи спостережень за рівнем забруднення природного середовища
10. Фізико-хімічні методи кількісного аналізу концентрації хімічних елементів (сполук) у довкіллі
11. Організація системи спостережень за забрудненням повітряного басейну
12. Програми і терміни спостережень за забрудненням атмосфери
13. Категорії, розміщення і кількість постів спостережень за забрудненням атмосфери
14. Задачі, що вирішує стандартна мережа моніторингу забруднення повітряного басейну
15. Порядок здійснення моніторингу вод
16. Пункти спостережень якості водойм
17. Ґрунтовий моніторинг: завдання, об'єкти, суб'єкти, види
18. Організація моніторингу забруднення ґрунтів
19. Біоіндикація або біомоніторинг
20. Форми, види і типи біоіндикації.
21. Біомоніторинг забруднення води

*Навчально-методичне видання*

КОРОГОДА Наталія Петрівна

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ

навчально-методичний комплекс  
для студентів спеціальності 106 Географія  
освітньо-професійної програми  
«Транскордонне екологічне співробітництво»

*Електронне видання*