

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

В.о. проректора з науково-педагогічної  
та навчальної роботи  
В.Г. Мураховський

---

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ТА  
ОЦІНКА ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ**

**Галузь знань** 18 «Виробництво та технології»

**Спеціальність** 183 «Технології захисту навколишнього середовища»

**Ступінь вищої освіти** бакалавр

**Освітньо-професійна програма** «Технології захисту навколишнього середовища»

**Факультет** Прикладної екології, енергетики та нафтогазових технологій

**Кафедра** Екології та природоохоронних технологій

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь, освітньо-професійна програма	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 5,5	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність 183 «Технології захисту навколишнього середовища»	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2		3-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – реферат		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин 165		6-й	7-й
Тижневих годин для Денної форми навчання аудиторних – 3,3 самостійної роботи студента 4,95 Заочної форми навчання аудиторних – 8,9 самостійної роботи студента 8,4	Ступінь вищої освіти бакалавр  освітньо-професійна програма «Технології захисту навколишнього середовища»	<b>Лекції</b>	
		30 год.	6 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		16 год.	10 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		20 год.	год.
		<b>Самостійна робота</b>	
		99 год.	151 год.
		<b>Індивідуальні завдання:</b>	
		40 год.	90 год.
		<b>Курсовий проект (робота)</b>	
		год.	год.
Вид контролю:			
іспит	іспит		

**Примітка.** Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: для денної форми навчання – 67%; для заочної форми навчання – 10 %.

## 2. Заплановані результати навчання

**Метою навчальної дисципліни** „Екологічний моніторинг та оцінка впливу на довкілля” є оволодіння студентами теоретичними та методичними засадами моніторингу стану навколишнього середовища з ідентифікацією та оцінкою впливу на довкілля джерел фактичного та потенційного впливу.

**Завданнями навчальної дисципліни** “Екологічний моніторинг та оцінка впливу на довкілля” є формування у майбутніх фахівців теоретичних знань, умінь та практичних навичок у галузі одержання інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля (поверхневих, підземних питних вод, атмосферного повітря, ґрунтів та ін.), оцінки рівнів шкідливого впливу на них техногенних навантажень, прогнозування стану довкілля на перспективу, розробки науково обґрунтованих рекомендацій для проведення природоохоронних заходів.

Внаслідок вивчення дисципліни студенти повинні:

**знати:**

- мету функціонування системи моніторингу в цілому та які задачі вирішуються в межах окремих її складових;
- основні принципи здійснення моніторингу довкілля;
- особливості здійснення та завдання різних видів моніторингу на різних рівнях;
- вимоги до методів і технологій, які використовуються для комплексної оцінки стану навколишнього середовища;
- класифікацію та сутність різних методів вимірювання складу та властивостей різних компонентів навколишнього середовища;
- перелік та характерні особливості показників складу та властивостей основних компонентів навколишнього середовища;
- основні положення законодавчих актів в галузі моніторингу довкілля;
- мету функціонування системи оцінки впливу на довкілля в цілому та які задачі вирішуються в межах окремих її складових;
- основні принципи здійснення оцінки впливу на довкілля;
- вимоги до методологічних підходів та матеріалів, які використовуються для комплексної оцінки стану навколишнього середовища та впливу на нього;
- методи проведення екологічної оцінки різних типів об'єктів;
- мету, задачі та особливості розробки матеріалів звіту з оцінки впливу на довкілля;
- перелік та характерні особливості основних нормативних документів, які забезпечують та регламентують здійснення оцінки впливу на довкілля.

**вміти:**

- обґрунтувати доцільність здійснення моніторингу навколишнього природного середовища;
- чітко формулювати сучасне трактування системи моніторингу та назвати всі її складові елементи;
- визначати пріоритетні принципи здійснення та вибирати той чи інший вид та елемент моніторингу з урахуванням особливостей та конкретних умов його проведення;
- здійснювати вибір методів та методик показників складу та властивостей будь-якого компоненту навколишнього середовища;
- використовувати нормативи екологічної безпеки для оцінки якості елементів навколишнього природного середовища;
- визначати найбільш доцільний метод та проводити вимірювання параметрів навколишнього середовища;
- обґрунтувати доцільність здійснення екологічної оцінки;
- складати алгоритм здійснення оцінки впливу на довкілля;
- надавати консультацію щодо організації та здійснення громадських слухань в рамках оцінки впливу на довкілля;

- складати заяву про наслідки запланованої діяльності;
- користуватися нормативною та законодавчою базою для здійснення та обґрунтування висновків оцінки впливу на довкілля;
- складати окремі підрозділи звіту з оцінки впливу на довкілля для певного об'єкту чи ситуації.

### **3. Зміст навчального матеріалу дисципліни**

#### **Змістовий модуль 1. Екологічний моніторинг.**

#### **Тема 1. Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності**

##### **1.1 Загальне уявлення про моніторинг довкілля.**

**1.1.1 Сутність, об'єкт, предмет, методи моніторингу довкілля.** Визначення, об'єкт, предмет моніторингу. Первинні і вторинні методи отримання інформації. Завдання, структура, рівні моніторингу.

**1.1.2 Моніторинг як система спостережень за впливом на довкілля антропогенних факторів.** Види антропогенних факторів, наслідки їх впливу на елементи довкілля. Напрями спостережень за антропогенними факторами.

**1.1.3 Моніторинг як система оцінювання і прогнозування майбутнього стану довкілля.** Забруднюючі речовини, їх ГДК. Екологічна стійкість. Критерії оцінки стану довкілля. Методи прогнозування стану навколишнього середовища. Моделі, що використовуються при прогнозуванні.

**1.1.4 Організація спостережень за станом природного середовища.** Розвиток системи моніторингу. Система моніторингу довкілля в Україні. Суб'єкти моніторингу в Україні. Принципи та законодавча база організації моніторингу в Україні.

##### **1.2 Рівні, види моніторингу довкілля.**

**1.2.1 Екологічний моніторинг і його завдання.** Класифікація систем моніторингу. Рівні моніторингу. Сутність екологічного моніторингу та його завдання. Рівні та умови здійснення екологічного моніторингу. Принципи та критерії здійснення екологічного моніторингу.

**1.2.2 Фоновий моніторинг, його роль в оцінюванні і прогнозуванні глобального стану біосфери.** Сутність, програма, напрямки, місце проведення фонового моніторингу. Абіотична та біотична складові фонового моніторингу. Критерії моніторингу антропогенного впливу. Речовини, що контролюються при проведенні фонового моніторингу.

**1.2.3 Глобальна система моніторингу навколишнього середовища (ГСМНС).** Обґрунтування необхідності та сутність ГСМНС. Завдання, рівні, критерії пріоритетності ГСМНС. Актуальність та результати ГСМНС.

**1.2.4 Кліматичний моніторинг і його завдання.** Сутність та завдання кліматичного моніторингу. Поділ досліджуваної інформації на групи.

**1.2.5 Моніторинг навколишнього природного середовища в межах України.** Організація моніторингу навколишнього середовища в Україні: розвиток, законодавча база. Система державного екологічного моніторингу (СЕМ) та її складові. Рівні, завдання, напрямки, результати досліджень в СЕМ.

#### **Тема 2. Моніторинг атмосферного повітря.**

**2.1 Джерела і наслідки забруднення атмосферного повітря.** Склад атмосфери. Природні та штучні джерела забруднення атмосфери. Наслідки забруднення атмосфери.

**2.2 Загальні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря.** Вихідні дані для організації моніторингу. Служба спостереження за станом атмосферного повітря, її складові та їх призначення. Пункти спостережень, їх функції. Ступінь оперативності інформації. Автоматичні пости. Діюча в Україні мережа спостережень.

**2.3 Екологічне нормування якості атмосферного повітря.** Сутність екологічного нормування. Показники екологічного нормування, їх сутність. Вимоги до санітарно-гігієнічного оцінювання якості атмосферного повітря.

### **Тема 3. Моніторинг стану ґрунтів**

**3.1 Сучасний стан ґрунтового покриву Землі і антропогенний вплив на нього.** Ґрунт, родючість ґрунту. Класифікація ґрунтів. Деградація ґрунтів та її причини. Особливості ґрунтового покриву в Україні.

**3.2 Шляхи надходження й особливості міграції забруднюючих речовин у ґрунті.** Забруднюючі речовини ґрунту, шляхи їх надходження та особливості міграції в ґрунті. Ситуація в Україні.

**3.3 Наукові і організаційні засади створення ґрунтового моніторингу.** Обґрунтування необхідності здійснення. Сутність та основні завдання ґрунтового моніторингу. Концепція ґрунтового моніторингу в Україні. Об'єкти та суб'єкти ґрунтового моніторингу в Україні. Вимоги до критеріїв та їх завдання.

**3.4 Критерії оцінювання і види ґрунтово-екологічного моніторингу.** Завдання ґрунтово-екологічного моніторингу. Процеси, показники і методи ґрунтового моніторингу. Види ґрунтового моніторингу, оціночні критерії та процеси.

**3.5 Основні принципи спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунту.** Особливості організації моніторингу забруднення ґрунтів пестицидами. Організація моніторингу забруднення ґрунтів важкими металами

**3.6 Моніторинг меліорованих земель.** Необхідність, сутність та завдання меліоративного моніторингу. Структура меліоративного моніторингу. Рівні, методологія меліоративного моніторингу.

### **Тема 4. Моніторинг водного середовища**

#### **4.1 Моніторинг поверхневих вод**

**4.1.1 Сучасний стан поверхневих вод. Джерела і види їх забруднення.** Визначення поверхневих вод. Їх кругообіг. Стан поверхневих вод в Україні. Забруднювачі поверхневих вод.

**4.1.2 Основні завдання і організація роботи системи моніторингу поверхневих вод.** Сутність моніторингу поверхневих вод. Його завдання. Історія розвитку системи моніторингу поверхневих вод. Нормативна база. Суб'єкти моніторингу в Україні та їх завдання.

**4.1.3 Принципи організації спостережень і контролювання якості поверхневих вод. Пункти спостережень, контрольні створи.** Вимоги до мереж спостережень. Постійні та тимчасові пункти спостережень. Категорії пунктів спостережень. Створи, їх горизонти та вертикалі.

**4.1.4 Гідробіологічні спостереження.** Основні гідробіологічні показники якості води. Відбір проб.

**4.1.5 Оцінювання і прогнозування якості води.** Комплексне оцінювання забрудненості поверхневих вод. Оцінювання природної якості води в період маловодної фази стоку. визначенні хімічного складу місцевого стоку малих річок.

**4.1.6 Оцінювання якості води в річках і водоймищах в умовах антропогенної дії.** Оцінка якості води на основі нормативів екологічної безпеки водокористування. Категорії водних об'єктів. Показники якості води. Нормативна база моніторингу поверхневих вод. Екологічна оцінка якості вод.

#### **4.2 Моніторинг Світового океану**

**4.2.1 Джерела і види забруднення океану.** Найпоширеніші токсичні компоненти великомасштабного забруднення Світового океану. Вплив забруднюючих речовин на океанічні екосистеми.

**4.2.2 Процеси самоочищення морського середовища від забруднюючих речовин.** Деградація та біодеградація нафти, СПАР, фенолів. Оцінка антропогенного впливу на морське середовища.

**4.2.3 Завдання і основні види комплексного глобального моніторингу океану.** Завдання глобального моніторингу океану та шляхи їх вирішення. Геохімічний та біологічний моніторинг океану.

**4.2.4 Організація спостережень за станом вод морів і океанів.** Завдання і програми спостережень за забрудненням морського середовища. Категорії пунктів спостережень за

станом вод морів та океанів. Програма досліджень та речовини, що підлягають визначенню в ході спостережень за станом морів та океанів. Оцінювання і контролювання нафтових забруднень поверхні моря (пасивні і активні методи).

### **Тема 5. Моніторинг радіоактивного забруднення природного середовища**

#### **5.1 Джерела радіоактивного забруднення навколишнього природного середовища.**

Величини, що характеризують радіологічний стан довкілля. Основні джерела радіоактивного забруднення. Правове забезпечення функціонування моніторингу радіоактивного забруднення.

**5.2 Радіоекологічний моніторинг, його основні складові і завдання.** Сутність та завдання радіоекологічного моніторингу. Три напрями радіоекологічного моніторингу. Участь України в міжнародних програмах. Особливості ядерно-радіаційного моніторингу в Україні. Радіогеохімічний моніторинг. Моніторинг поверхневих водних систем. Радіогідрогеологічний моніторинг.

### **Тема 6. Біомоніторинг**

**6.1 Біоіндикація.** Передумови і перспективи використання живих організмів з метою моніторингу навколишнього середовища. Статичні та динамічні ознаки реакцій живих організмів на вплив довкілля (забруднення).

**6.2 Біомоніторинг забруднення атмосфери за допомогою рослин.** Забруднюючі речовини і їх суміші, які впливають на рослинний покрив. Характер впливу. Рослини-індикатори, рослини-монітори. Методика оцінювання реакції рослин на забруднення. Відбір і підготовка біологічних матеріалів для біомоніторингу.

**6.3 Біомоніторинг ґрунтів і водних ресурсів.** Рослинні індикатори хімічного складу ґрунту. Рослинні індикатори глибини рівня ґрунтових вод. Біоіндикація забруднення води.

### **Змістовий модуль 2. Оцінка впливу на довкілля.**

**Тема 1. Оцінка впливу на довкілля. Загальна інформація.** Зміст і суб'єкти оцінки впливу на довкілля. Сфера застосування оцінки впливу на довкілля. Гласність оцінки впливу на довкілля.

**Тема 2. Процедура оцінки впливу на довкілля.** Повідомлення про плановану діяльність, яка підлягає оцінці впливу на довкілля, визначення обсягу досліджень та рівня деталізації інформації. Звіт з оцінки впливу на довкілля. Громадське обговорення. Оголошення про початок громадського обговорення звіту з оцінки впливу на довкілля.

**Тема 3. Висновок з оцінки впливу на довкілля.** Висновок з оцінки впливу на довкілля. Експертні комісії з оцінки впливу на довкілля. Врахування результатів оцінки впливу на довкілля у рішенні про провадження планованої діяльності.

**Тема 4. Спеціальні питання стосовно оцінки впливу на довкілля.** Оскарження в судовому порядку рішень, дій чи бездіяльності у процесі здійснення оцінки впливу на довкілля. Післяпроектний моніторинг. Оцінка транскордонного впливу на довкілля. Відповідальність за порушення законодавства про оцінку впливу на довкілля. Тимчасова заборона (зупинення) та припинення діяльності підприємств у разі порушення ними законодавства про оцінку впливу на довкілля.

## **4. Структура навчальної дисципліни(тематичний план)**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд	ср	л		п	лаб	інд	ср	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Екологічний моніторинг</b>												
<b>Тема 1</b> Моніторинг довкілля як галузь екологічної науки і природоохоронної діяльності	10	4			3	6	10	0,5			6,5	9,5
<b>Тема 2</b> Моніторинг атмосферного повітря	22	4	6		5	12	22	0,5	4		10,5	17,5
<b>Тема 3</b> Моніторинг ґрунтів	18	4	4		4	10	18	1	2		9	15

<b>Тема 4</b> Моніторинг водного середовища	26	6	4		6	16	26	1	2		13	23
<b>Тема 5</b> Моніторинг радіоактивного забруднення природного середовища	10	2	2		2	6	10	0,5	2		3,5	7,5
<b>Тема 6</b> Біомоніторинг	6	2			1	4	6	0,5			2,5	5,5
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>92</b>	<b>22</b>	<b>16</b>		<b>21</b>	<b>54</b>	<b>92</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>45</b>	<b>78</b>
<b>Змістовий модуль 2. Оцінка впливу на довкілля</b>												
<b>Тема 1.</b> Оцінка впливу на довкілля. Загальна інформація.	11	2		2	3	7	11	0,5			6,5	10,5
<b>Тема 2.</b> Процедура оцінки впливу на довкілля.	30	2		10	8	18	30	0,5			19,5	29,5
<b>Тема 3.</b> Висновок з оцінки впливу на довкілля.	16	2		4	4	10	16	0,5			9,5	15,5
<b>Тема 4.</b> Спеціальні питання стосовно оцінки впливу на довкілля.	16	2		4	4	10	16	0,5			9,5	15,5
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>73</b>	<b>8</b>		<b>20</b>	<b>19</b>	<b>45</b>	<b>73</b>	<b>2</b>			<b>45</b>	<b>71</b>
<b>Усього годин за навчальний рік</b>	<b>165</b>	<b>30</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	<b>40</b>	<b>99</b>	<b>165</b>	<b>6</b>	<b>10</b>		<b>90</b>	<b>151</b>

### 5. Теми семінарських, практичних, лабораторних занять Практичні роботи

№	Тема	Години
	<b>Змістовий модуль 1</b>	
1	<b>Тема 2</b> Моніторинг атмосферного повітря	6
2	<b>Тема 3</b> Моніторинг ґрунтів	4
3	<b>Тема 4</b> Моніторинг водного середовища	4
4	<b>Тема 5</b> Моніторинг радіоактивного забруднення природного середовища	2
	<b>Усього годин</b>	<b>16</b>

### Лабораторні роботи

№	Тема	Години
	<b>Змістовий модуль 2</b>	
1	<b>Тема 1.</b> Оцінка впливу на довкілля. Загальна інформація.	2
2	<b>Тема 2.</b> Процедура оцінки впливу на довкілля.	10
3	<b>Тема 3.</b> Висновок з оцінки впливу на довкілля.	4
4	<b>Тема 4.</b> Спеціальні питання стосовно оцінки впливу на довкілля.	4
	<b>Усього годин</b>	<b>20</b>

### 6. Завдання для самостійної роботи студентів

№ з/п	Види навчальної діяльності	Кількість годин	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
1	Опрацювання лекційного матеріалу	23	4
2	Підготовка до лабораторних та практичних занять	36	10
3	Опрацювання окремих розділів програми, які не виносяться на лекції	-	47
4	Виконання індивідуальних навчально-дослідних завдань	40	90
Разом з дисципліни		99	151

### 7. Індивідуальні завдання

1. Розробити систему моніторингу та пакет документів з оцінки впливу на довкілля для фізичної особи-підприємця, що планує відкриття цеху з виробництва борошна
2. Розробити систему моніторингу та пакет документів з оцінки впливу на довкілля для фізичної особи-підприємця, що планує відкриття цеху з виробництва олії
3. Розробити систему моніторингу та пакет документів з оцінки впливу на довкілля для фізичної особи-підприємця, що планує відкриття комбікормового цеху
4. Розробити систему моніторингу та пакет документів з оцінки впливу на довкілля для фізичної особи-підприємця, що планує відкриття пекарні
5. Розробити систему моніторингу та пакет документів з оцінки впливу на довкілля для фізичної особи-підприємця, що планує відкриття закладу громадського харчування
6. Розробити систему моніторингу та пакет документів з оцінки впливу на довкілля для діючого підприємства (за матеріалами практики чи виданими лектором)

### 8. Методи контролю

за способом організації			
індивідуальний	груповий	фронтальний	диференційований
за способом надходження інформації			
усний	письмовий	експериментальний	програмований

**Види контролю:** попередній; поточний; тематичний; заключний.

### 9. Схема нарахування балів студентів

#### Оцінні бали рейтингового контролю знань студентів

Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
			денна			заочна		
	min д/з	max д/з	Кільк. робіт, одиниць	Сумарні бали		Кільк. робіт, одиниць	Сумарні бали	
		min		max	min		max	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Змістовий модуль 1.</b>								
Робота на лекціях	0,5	1	11	5,5	11	2	1	2
Виконання лабораторних робіт	2	4	–	–	–	–	–	–
Робота на практичних / семінарських заняттях	1	2	8	8	16	5	5	10
Опрацювання тем, не винесених на лекції	1	1,5	–	–	–	12	12	18
Підготовка до лабораторних / практичних занять	1,5	2	8	12	16	5	7,5	10
Виконання індивідуальних завдань	14,5	20	1	14,5	17	1	14,5	20
Проміжна сума	-	-	-	40	60	-	40	60
Модульний контроль у поточному семестрі	15	30	1	15	30	1	15	30
Контроль результатів дистанційного модулю	5	10	1	5	10	1	5	10
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0	10	–	0	10	–	0	10
Оцінка за змістовий модуль 1	–	–	–	60	100	–	60	100
<b>Змістовий модуль 2.</b>								
Робота на лекціях	0,5	1	4	2	4	1	0,5	1
Виконання лабораторних робіт	2	4	5	10	20	–	–	–



Вид роботи, що підлягає контролю	Оцінні бали		Форма навчання					
	min д/з	max д/з	Кільк. робіт, оди- ниць	денна		Кільк. робіт, оди- ниць	заочна	
				min	max		min	max
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Робота на практичних / семінарських заняттях	1	2	–	–	–	–	–	–
Опрацювання тем, не винесених на лекції	2	3,5	1	2	3,5	10	20	35
Підготовка до лабораторних / практичних занять	1,5	2	5	7,5	10	–	–	–
Виконання індивідуальних завдань	18,5	24	1	18,5	22,5	1	19,5	24
Проміжна сума	-	-	-	40	60	-	40	60
Модульний контроль у поточному семестрі	15	30	1	15	30	1	15	30
Контроль результатів дистанційного модулю	5	10	1	5	10	1	5	10
Рейтинг за творчі здобутки студентів	0	10	–	0	10	–	0	10
Оцінка за змістовий модуль 2	–	–	–	60	100	–	60	100

Примітка - оцінні бали «за творчі здобутки» не враховують в оцінку за 3М.

#### Відповідність оцінки знань студентів за різними шкалами.

За шкалою ECTS	За національною шкалою	За шкалою ОНАХТ з підсумком	
		іспит	залік
A	Відмінно / Excellent	88 – 100	Зараховано / Passed
B	Добре / Good	81 – 87	
C		74 – 80	
D		68 – 73	
E	Задовільно / Satisfactory	60 – 67	
FX	Незадовільно / Fail	40 – 59	Не зараховано / Fail
F		0 – 39	

#### 10. Методичне забезпечення навчальної дисципліни

1. Електронний та паперовий варіанти конспектів лекцій (на кафедрі та на сайті).
2. Електронний та паперовий варіанти методичних вказівок до практичних та лабораторних занять (на кафедрі та на сайті).
3. Електронний та паперовий варіанти методичних вказівок для виконання самостійної роботи (на кафедрі та на сайті).
4. Текстовий та електронний варіанти тестового опитування для вхідного контролю студентів з дисципліни (на кафедрі).
5. Електронний та паперовий варіанти питань для підсумкового опитування студентів з дисципліни (на кафедрі).

## 11. Рекомендована література

### Базова

1. Полетаєва Л.М., Сафранов Т.А. Моніторинг навколишнього природного середовища: Навчальний посібник. — К.: КНТ, 2007. — 172 с.
2. Клименко М.О., Прищепа А.М. Моніторинг довкілля: Підручник. — К.: Академія, 2006. — 360 с.
3. Панас Р.М. Основи моніторингу та прогнозування використання земель. — Л.: Новий Світ 2000, 2007. — 224 с.
4. Мокін В.Б., Мокін Б.І., Костров М.М., Зіскінд Ю.Л. Автоматизована система екоінспекційного контролю стану забруднення довкілля України та викидів, скидів і відхдів «Екоінспектор».- Вінниця: Універсум-Вінниця, 2009. — 192 с.

### Допоміжна

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». — К., 1991.
2. Положення про державний моніторинг навколишнього середовища. — К., 1993.
3. Положення про Міжвідомчу комісію з питань моніторингу довкілля // Офіційний вісник України. — № 47. — К., 2001.
4. Аненков Б. Н., Юдинцева Е. В. Основы сельскохозяйственной радиологии. — М.: Агропромиздат, 1991.
5. Артамонов В. И. Растения и чистота природной среды. — М.: Наука, 1986.
6. Багров М. В., Боков В.О., Черваньов І. Г. Землезнавство. — К.: Либідь, 2000.
7. Білявський Г. О., Бутченко Л. І., Наврощений В. М. Основи екології: теорія й практикум: Навчальний посібник. — К.: Лібра, 2002.
8. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології: Підручник. — 2-е вид., зі змінами. — К.: Либідь, 1995.
9. Білявський Г. О. та ін. Основи екології: Підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. — К.: Либідь, 2004.
10. Безуглая З. Ю. Мониторинг состояния загрязнения атмосферы в городах. — Л.: Гидрометеиздат, 1986.
11. Беккер А. А., Агаев Т. Б. Охрана и контроль загрязнения природной среды. — Л.: Гидрометеиздат, 1989.
12. Булдей В. Р.г Вознюк С. Т. Осушительные мелиорации и охрана природы. — Львов: Вища школа; Изд-во при Львовском гос. ун-те, 1987.
13. Веремеєнко С. І. Еволюція та управління продуктивністю ґрунтів Полісся України: Монографія. — Луцьк: Надстир'я, 1997.
14. Владимиров А. М., Ляхин Ю. И., Матвеев Л. Т., Орлов В. Г. Охрана окружающей среды. — Л.: Гидрометеиздат, 1994.
15. Волошин І. М. Методика дослідження проблем природокористування. — Львів: ЛДУ, 1994.
16. Географічна енциклопедія України: В 3-х т. — К.: «Українська радянська Енциклопедія» ім. М. П. Бажана, 1989. - Терасимов И. П. Научные основы современного мониторинга окружающей среды // Изд. АН СССР. — Серия геофиз. — № 3. — 1975.
17. Герасимов И. П. Принципы и методы геосистемного мониторинга // Изд. АН СССР. — Серия Географ. — № 2. — 1982.
18. Гербициды и почва / Под ред. Е. А. Дмитриева. — М.: Изд. Московского ун-та, 1990.
19. Горев Л. Н., Пелешко В. И., Кирничный В. В. Методика оптимизации природной среды обитания. — К.: Либідь, 1992.
20. Горев Л. М., Пелешенко В. І., Хільчевський В. К. Радіоактивність природних вод. — К.: Вища школа, 1993.
21. ГОСТ 17.2.6.01 — 86. Охрана природы. Атмосфера. Приборы для отбора проб воздуха населенных пунктов. Общитехническиетребования. — М., 1986.
22. ГОСТ 17.2.3.01 — 86. Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов. — М., 1987.

23. Гриб Й. В., Клименко М. О., Сондак В. В. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління). — Рівне: ППФ «Волинські береги», 1999. — Т. I.
24. Гриб Й. В., Клименко М. О., Сондак В. В., Волкова Л. А. Відновна гідроекологія порушених річкових та озерних систем (гідрохімія, гідробіологія, гідрологія, управління). — Рівне: ППФ «Волинські береги», 1999. — Т. II.
25. Гродзинський Д. М. Радіобіологія. — К.: Либідь, 2000.
26. Гудков И. Н. Основы общей и сельскохозяйственной радиобиологии.: — К.: Изд. УСХА, 1991.
27. Джигерей В. С, Сторожук В. М., Яцюк Р. А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. — Львів: Афіша, 2000.
28. Звіт про стан навколишнього природного середовища в Рівненській області у 2000 році. — Рівне, 2001.
29. Екологічне управління: Підручник / В. Я. Шевчук, Ю. М. Саталкін, Г. О. Білявський та ін. — К.: Либідь, 2004.
30. Экология города / Под ред. Ф. В. Стольберга. — К.: Лібра, 2000.
31. Изразль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. — 2-е изд. — Л.: Гидрометеиздат, 1985.
32. Изразль Ю. А., Гасилина Н. К., Ровинский Ф. Я. Осуществление в СССР системы мониторинга загрязнения природной среды. — Л.: Гидрометеиздат, 1987.
33. Клименко М. О., Гроховина Ю. Р. Оцінка екологічного стану водних екосистем річок басейну Прип'ять за вищими водними рослинами. — Рівне: НУВГП, 2005.
34. Клименко М. О., Залеський І.І. Екологія людини: Навчальний посібник. — Рівне: УДУВГП, 2004.
35. Козловський Б. І. Наукові основи моніторингу осушених земель^ — Львів: 1995.
36. Кубланов С. Х., Шпаківський Р. В. Моніторинг довкілля: Навчально-методичний посібник. — К., 1998.
37. Кузин А. М. Природный радиоактивный фон и его значение для биосферы Земли. — М.: Наука, 1991.
38. Медведев В. В., Лактионова Т. Н. Концепция почвенного мониторинга // Вестник аграрной науки. № 9. — 1992.
39. Меннинг У. Дж., Федер У. А. Биомониторинг загрязнения атмосферы с помощью растений / Под ред. Л. М. Филиповой. — Л.: Гидрометеиздат, 1985.
40. Мотузова Г. В. Принципы и методы почвенно-химического мониторинга. — М.: Изд. МГУ, 1989.
41. Методичні вказівки для оцінки еколого-меліоративного стану осушуваних земель України / Під заг. ред. О. В. Цвєтової — К., 1995. ~ Надточій П. П., Гермашенко В. Г, Вольвач Ф. В. Екологія ґрунту та його забруднення. — К., Аграрна думка, 1998.
42. Національна доповідь України про стан навколишнього природного середовища. — К.: 1999.
43. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). — К., 1997.
44. ОНД-86. Методика расчета в атмосферном воздухе концентраций вредных веществ, что содержатся в выбросах предприятий. — М.: Госгидромет, 1987.
45. Організація і ведення еколого-меліоративного моніторингу. — Частина 1. Зрошувані землі. — К., 2002.
46. Охрана и оптимизация окружающей среды / Под ред. А. А. Лаптева. — К.: Либідь, 1990.
47. Посібник з методики проведення комплексу моніторингових робіт у системі Держводгоспу України. — К.: Держводгосп України, 1997.
48. " Примак А. В., Кафаров В. В., Качиашвили К. И. Системный анализ контроля и управления качеством воздуха и воды. — К.: Наукова думка, 1991.
49. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління / В. В. Медведєв, Г. Я. Чесняк, Т. М. Лактіонова та ін.; За ред. В. В. Медведєва. — К.: Урожай, 1992.

50. Сафронов Т. А. Екологічні основи природокористування: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. — Львів: Новий світ-2000, 2003.
51. Справочник по экологической экспертизе проектов. / Под ред. М. А. Пустовойта — К.: Урожай, 1986.
52. Сніжко С. І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. — К.: Ніка-центр, 2001.

## 12. Інформаційні ресурси

1. <http://www.novaecologia.org> – екологічний освітній портал. На порталі – енциклопедії, словники та довідники, БД, задачки, тести, лабораторні практикуми, наочні посібники, хрестоматії та тексти лекцій.
2. <http://zakon0.rada.gov.ua/laws/show> – Законодавство України.
3. <http://www.ukrstat.gov.ua> – Державна служба статистики України
4. <http://dei.gov.ua/?start=6> – Державна екологічна Інспекція України
5. <https://e-eco.gov.ua> або <http://eng.menr.gov.ua> – Міністерство екології та природних ресурсів України
6. <http://www.kmu.gov.ua/control/uk> – Урядовий портал - єдиний веб-портал органів виконавчої влади України

### Адреси бібліотек:

1. Одеська наукова бібліотека національного університету. Одеса, вул. Преображенська, 24.
2. Одеська державна наукова бібліотека ім. М. Горького. Одеса, вул. Пастера, 13.
3. Велика Одеська бібліотека. <http://virtlib.odessa.net/>
4. Бібліотека ім. М. Грушевського. <http://www.biblio.od.ua/>

### Адреси та телефони книжкових магазинів:

1. „Два слони”. Одеса, вул. Пастера, 62, тел. 23-62-18.
2. „Будинок книги”. Одеса, вул. Дерibasівська, 27, тел. 22-74-50, 22-34-73.
3. „Книги”. Одеса, вул. Фонтанська дорога, 2, тел. 34-27-03.
4. Книжковий супермаркет. Одеса, вул. Дерibasівська, 14, тел. 35-84-04, 35-84-05.
5. Книжкова база. Одеса, вул. Артилерійська, 11, тел. 728-98-30.

### Адреси Інтернет – клубів:

1. „Ворон”. Одеса, пр. Шевченка, 10/1.
2. “Diver”. Одеса, пр. Шевченка, 1, ДК Політех.
3. „Сателіт”. Одеса, пров. Матросова, 6. Тел: 222-876  
Веб-сайт: <http://www.satellite-plus.com/cafe/>
4. „Гараж”. Одеса, вул. Канатна, 110.
5. "Mad". Інтернет-клуб, вул. Ольгіївська, 37а.
6. "Субмарина". Інтернет-кафе, вул. Преображенська, 49/51. Веб-сайт: <http://www.submarine.od.ua/>
7. "К". Інтернет-клуб, вул. Софіївська, 26.
8. "Фараон". Інтернет-клуб, вул. 10 Апреля, 7.
9. "Клан". Інтернет-клуб, вул. Дегтярна, 22.
10. "Компьютерный клуб". Інтернет-клуб, пл. Соборна, 14.
11. "Кактус". Інтернет-клуб, вул. Янचितського, 7.
12. "Мэверик". Інтернет-клуб, вул. Піонерська, 5в.
13. "Планета Интернет". Інтернет-клуб, вул. Рішельєвська, 58.
14. "Сан-нет". Інтернет-клуб, вул. Тіраспольська, 11.
15. "SE". Інтернет-клуб, вул. Прохорівська, 14.
16. "3D". Інтернет-клуб, вул. Академіка Корольова, 94.
17. "Аватар". Інтернет-клуб, вул. Валентини Терешкової, 8а.
18. "Дунай". Інтернет-клуб, вул. Польська, 8.
19. "Интернет-клуб", вул. Жуковського, 22.
20. "Net-centre". Інтернет-клуб, вул. Єкатериненська, 75.
21. ООО "Лада". Інтернет-клуб, вул. С. Ядова, 4а, тел: 34-25-69.

22. "Пирамида". Інтернет-клуб, вул. Новосельського, 21.
23. "64". Інтернет-клуб, вул. Пушкінська, 64.
24. "Stinger". Інтернет-клуб, вул. Торгова, 29.
26. " Mouse Club ". Інтернет-клуб, пер. Чайковського, 16. Тел: 715-02-19.  
Веб-сайт: <http://www.cybermouseclub.com>
27. "MoUsE 2". Інтернет-клуб, гер. Сталінграда, 30 (Біля КВІНу).
28. "New Century". Інтернет-клуб, вул. Буніна, 33 (на розі Олександрівського проспекту).
30. " @net" Інтернет-клуб, вул. Базарна, 67 (вхід з вул. Преображенської).
31. "Soldier of Fortune". Інтернет-клуб, вул. Княжеська, 40 (район Нового р-ку).
32. "Neo Club". Інтернет-клуб, вул. Ришельєвська (Леніна), 58. Тел: 21-78-60  
Веб-сайт: <http://www.neo-club.net>
33. «НаСк оFf». Інтернет-клуб, вул. Жуковського, 37а.
34. "Денвер". Інтернет-клуб, пр-т Миру/Жуковського, 33.
35. «Еретик». Адреса: вул. Льва Толстого, 11. Тел: 26-97-58.  
Веб-сайт: <http://www.heretic.odessa.ua>
36. «Арена». Адреса: проспект Ак. Глушка, 8. Тел: 44-00-57.  
Веб-сайт: <http://www.arena.odessa.ua>
37. «Логин». Адреса: Ак. Філатова, 40. Тел: 735-59-55. Веб-сайт: <http://www.farlep.net/~login>

## 6.1. Питання для проведення вхідного контролю знань студентів

Питання для контролю залишкових знань з відповідної забезпечуючої дисципліни

## 6.2. Питання для проведення модульних контролів знань студентів

### **ЗМ1**

Моніторинг. Визначення, мета, об'єкт і предмет дослідження

Методи дослідження та отримання інформації, що використовуються в системі моніторингу довкілля

Завдання моніторингу довкілля та структура ними зумовлена

Антропогенний вплив на біосферу

Напрямки спостереження за основними антропогенними впливами на довкілля

Оцінка стану навколишнього середовища в системі моніторингу довкілля.

Основні забруднюючі речовини

Прогнозування стану навколишнього середовища в системі моніторингу довкілля

Становлення і розвиток моніторингу довкілля як галузі екологічної науки.

Сучасна організація моніторингу довкілля в Україні

Класифікація та рівні моніторингу довкілля

Екологічний моніторинг та рівні його реалізації

Організація екологічного моніторингу

Біомоніторинг як складова екологічного моніторингу

Фоновий моніторинг, його роль в оцінюванні і прогнозуванні глобального стану біосфери

Абіотична складова фонових моніторингу

Біотична складова фонових моніторингу

Глобальна система моніторингу навколишнього середовища. Її рівні та завдання

Пріоритетні забруднюючі речовини в системі глобального моніторингу

Кліматичний моніторинг та його завдання

Геофізичний та біологічний складові кліматичного моніторингу

Рівні та види сучасного моніторингу довкілля в Україні

### **ЗМ2**

У який спосіб відбувається забруднення атмосферного повітря? Які джерела забруднення є основними?

Наведіть приклади прояву екологічної кризи у XX—XXI ст, які глобально впливають на біосферу планети, вкажіть їх причини.

Проаналізуйте основні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря.

Для чого призначені різні види постів спостережень?

Проаналізуйте спільні і відмінні ознаки програм спостережень на стаціонарних, маршрутних та підфакельних постах спостережень.

Охарактеризуйте лабораторні, експресні, автоматичні методи оцінювання забруднення атмосферного повітря.

Які методи відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу використовують найчастіше?

З якою метою проводять метеоспостереження при відборі проб повітря?

З якою метою нормується екологічна якість атмосферного повітря?

Які статистичні характеристики використовують для оцінки забруднення атмосфери?

Які типи автоматизованих систем спостереження і контролювання атмосферного повітря забезпечують отримання ефективних результатів?

Охарактеризуйте сучасний стан ґрунтового покриву Землі.

Чому збереження земельного фонду є однією з основних умов життя на Землі?

Проаналізуйте основні причини погіршення якості земель.

Охарактеризуйте поведінку основних забруднюючих речовин у ґрунті.

Які основні завдання та мета ґрунтового моніторингу?

Чим визначається необхідність проведення моніторингу ґрунтів?

Охарактеризуйте об'єкти ґрунтового моніторингу.

Які види ґрунтового моніторингу є необхідними? Яка періодичність їх проведення?

За якими основними принципами здійснюють спостереження за рівнем хімічного забруднення ґрунту?

Які вимоги щодо організації спостережень і контролю за забрудненням ґрунтів пестицидами, важкими металами є основними?

На основі якої інформації складаються карти забруднення ґрунтів?

Визначте сутність поняття «меліоративний моніторинг».

Які завдання меліоративного моніторингу є основними?

Охарактеризуйте блоки схеми меліоративного моніторингу.

Як виявляється антропогенний вплив меліорацій на природні комплекси?

За якими критеріями обирають еталонну систему?

Охарактеризуйте методики спостережень і досліджень на еталонних водозборах.

За якими критеріями оцінюють екологічний стан осушуваних територій?

Які критерії є основними при оцінюванні екологічного стану зрошуваних територій?

### **ЗМЗ**

Хімічні методи кількісного аналізу концентрації хімічних елементів (сполук) у доквіллі.

Фізико-хімічні методи кількісного аналізу концентрації хімічних елементів (сполук) у доквіллі

Фізичні (інструментальні) методи аналізу концентрацій хімічних елементів (сполук) у доквіллі.

Електрохімічні методи аналізу.

Люмінесцентні методи аналізу хімічних речовин (сполук) у доквіллі.

Радіометричні методи аналізу концентрацій хімічних речовин (сполук) у

довкіллі.

Біологічні та біохімічні методи аналізу кількості хімічних речовин (сполук) у довкіллі.

Види постів спостережень.

Програми і терміни спостережень.

Методи оцінювання забруднення атмосферного повітря.

Методи відбору проб атмосферного повітря для лабораторного аналізу.

Метеорологічні спостереження при відборі проб повітря.

Автоматизовані системи спостереження і контролю за атмосферним повітрям.

Оцінювання стану атмосферного повітря за результатами спостережень

Організація спостережень за рівнем хімічного забруднення ґрунту.

Методика спостережень і досліджень на еталонних водозборах.

Критерії оцінювання екологічного стану осушуваних та прилеглих до них земель.

Критерії оцінювання екологічного стану зрошуваних та прилеглих до них земель.

Програми спостережень за гідрологічними і гідрохімічними показниками.

Терміни проведення гідрохімічних робіт на пунктах спостереження.

Методи і терміни відбору проб при моніторингу гідрологічних та гідрохімічних показників

Прилади і системи контролювання забруднення водного середовища.

Будова і принцип дії автоматичних систем контролю якості води.

Методи радіаційного контролю.

Обстеження забруднених сільськогосподарських угідь і об'єктів ветеринарного нагляду.

#### **ЗМ 4**

З'ясуйте сутність і основні завдання моніторингу поверхневих вод.

Що є основною метою налагодження системи спостережень та контролю за рівнем забруднення водних об'єктів?

Якими нормативними документами регулюється робота основних суб'єктів моніторингу природних вод?

Які вимоги висуваються до мережі моніторингу якості поверхневих вод?

Визначте відмінності між пунктами спостережень різних категорій і правила розташування контрольних створів.

За якими показниками проводять гідрологічні, гідрохімічні спостереження?

Проаналізуйте спільні і відмінні ознаки програм спостережень за гідрологічними та гідрохімічними показниками.

Що таке зообентос, перифітон, зоопланктон та фітопланктон?

Охарактеризуйте повну і скорочену програми спостережень за гідробіологічними показниками.

Які методи і технічні засоби застосовують для оперативного контролю якості природних вод?

Які показники оцінки якості води використовуються при визначенні стану водного об'єкта, що перебуває під впливом антропогенної дії?

Охарактеризуйте джерела та види забруднення Світового океану.



Що таке дампінг? Які вимоги до організації демпінгу є основними?

Наведіть приклади негативних явищ, що супроводжують дампінг.

За яких умов можливе самоочищення морського середовища?

Що таке асиміляційна ємність морського середовища?

Які завдання комплексного глобального моніторингу Світового океану?

Чим зумовлюється певна кількість вертикалей та горизонталей у пункті спостереження?

Охарактеризуйте систему показників біологічного і геохімічного моніторингу морського середовища.

Оцініть екологічний стан Чорного та Азовського морів. Наведіть приклади деградації екосистем цих водних об'єктів і назвіть фактори, що спричиняють цей процес.

### **ЗМ 5**

Які джерела радіоактивного забруднення завдають найбільше шкоди навколишньому природному середовищу?

Охарактеризуйте альфа-, гамма-, бета-випромінювання.

Проаналізуйте передумови виникнення радіоекологічного моніторингу.

Які рівні визначення радіоекологічного стану природно-техногенних систем доцільно використовувати в Україні?

Охарактеризуйте основні складові та завдання радіоекологічного моніторингу.

Які системи і методи радіаційного контролю є найпоширенішими?

Розкрийте сутність радіохімічного і радіометричного методів радіаційного контролю.

Які показники необхідно з'ясувати при обстеженні забруднених радіонуклідами сільськогосподарських угідь?

Визначте переваги методу біоіндикації над інструментальними методами оцінки стану природного середовища.

З'ясуйте сутність біоіндикації.

Які забруднюючі речовини, що впливають на рослинний покрив, є основними, а які другорядними?

Що спільного є у рослин-індикаторів і рослин-моніторів? Чим вони різняться?

Які рослини найчастіше використовуються як біомонітори і чому?

Проаналізуйте реакції рослин на забруднення.

У який спосіб проводять відбір і підготовку зразків біологічних матеріалів?

### 6.3. Питання для проведення контролю залишкових знань студентів

1. Моніторинг. Визначення, мета, об'єкт і предмет дослідження
2. Методи дослідження та отримання інформації, що використовуються в системі моніторингу довкілля
3. Прогнозування стану навколишнього середовища в системі моніторингу довкілля
4. Сучасна організація моніторингу довкілля в Україні

5. Класифікація та рівні моніторингу довкілля
6. Рівні та види сучасного моніторингу довкілля в Україні
7. Проаналізуйте основні вимоги до організації спостережень за забрудненням атмосферного повітря.
8. Які статистичні характеристики використовують для оцінки забруднення атмосфери?
9. Які типи автоматизованих систем спостереження і контролювання атмосферного повітря забезпечують отримання ефективних результатів?
10. Охарактеризуйте сучасний стан ґрунтового покриву Землі.
11. Які основні завдання та мета ґрунтового моніторингу?
12. За якими основними принципами здійснюють спостереження за рівнем хімічного забруднення ґрунту?
13. Меліоративний моніторинг. Завдання та структура.
14. Охарактеризуйте методики спостережень і досліджень на еталонних водозборах.
15. Методи кількісного аналізу концентрації хімічних елементів (сполук) у довкіллі.
16. Радіаційний контроль забруднених сільськогосподарських угідь і об'єктів ветеринарного нагляду.
17. Сутність і основні завдання моніторингу поверхневих вод.
18. Якими нормативними документами регулюється робота основних суб'єктів моніторингу природних вод?
19. Правила розташування контрольних створів.
20. За якими показниками проводять гідрологічні, гідрохімічні спостереження?
21. Які показники оцінки якості води використовуються при визначенні стану водного об'єкта, що перебуває під впливом антропогенної дії?
22. Охарактеризуйте основні складові та завдання радіоекологічного моніторингу.
23. Визначте переваги методу біоіндикації над інструментальними методами оцінки стану природного середовища.
24. Які рослини найчастіше використовуються як біомонітори та біоіндикатори і чому?