

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до самостійної роботи

з дисципліни

**«ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ»**

*(для студентів I курсу денної і заочної форм навчання  
за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»  
спеціальності «Водопостачання та водовідведення»)*

**Харків**  
**ХНАМГ**  
**2010**

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Основи екології» (для студентів 1 курсу денної і заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)» спеціальності «Водопостачання та водовідведення») / Харк. нац. акад. міськ. госп-ва; уклад.: О. О. Ковальова. – Х.: ХНАМГ, 2010. – 14 с.

Укладач: О. О. Ковальова

Рецензент: зав. кафедри водопостачання, водовідведення та очищення вод  
ХНАМГ, професор, д.т.н. С. С. Душкін

Затверджено кафедрою водопостачання, водовідведення та очищення вод,  
протокол № 1 від 30 серпня 2010 р.

## ЗМІСТ

	стор.
<b>ВСТУП</b> .....	4
<b>ЗМ 1.1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ЕКОЛОГІЇ, ОСНОВНІ ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ І ЗАКОНИ, СТРУКТУРА ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА</b> .....	6
<b>ТЕМА 1.</b> Предмет, методи і завдання екології. Основні поняття і терміни .....	6
<b>ТЕМА 2.</b> Екологічні фактори, їх класифікація. Основні екологічні закони .....	6
<b>ТЕМА 3.</b> Структура природного середовища. Кругообіг речовин у природі та його порушення людиною .....	7
<b>ЗМ 1.2. ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО SEREDOVISHCHA КОНТРОЛЬ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО SEREDOVISHCHA</b> .....	8
<b>ТЕМА 4.</b> Забруднення навколишнього середовища. Класифікація та основні характеристики забруднень. Екологічні катастрофи .....	8
<b>ТЕМА 5.</b> Екологічний моніторинг. Контроль рівня забруднення водного басейну .....	9
<b>ТЕМА 6.</b> Правові аспекти охорони навколишнього середовища .....	11
<b>ТЕМАТИКА РЕФЕРАТІВ</b> (для студентів денної форми навчання) та контрольних робіт (для студентів заочної форми навчання) .....	12
<b>СПИСОК ДЖЕРЕЛ</b> .....	14

## ВСТУП

Навчальна дисципліна «Основи екології» належить до циклу навчальних дисциплін професійно-практичної підготовки за напрямом 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)».

**Метою** вивчення дисципліни є формування у майбутніх фахівців знань, пов'язаних з вирішенням питань охорони навколишнього природного середовища.

**Предметом** вивчення дисципліни є методологія екологічної оцінки антропогенного впливу водогосподарських об'єктів на природні водні екосистеми, заходи щодо охорони та відтворення водних ресурсів.

**Основними завданнями**, що мають бути вирішені в процесі викладення дисципліни, є теоретична й практична підготовка студентів з питань:

- основних законів формування та функціонування екологічних систем;
- взаємозв'язку й взаємозалежності компонентів навколишнього природного середовища;
- необхідності та методології захисту довкілля;
- оцінки впливу учасників водогосподарського комплексу на водні та навіоловодні екосистеми;
- охорони, відтворення запасів водних ресурсів з метою стабілізації навколишнього природного середовища;
- нормативно-правових основ охорони навколишнього середовища, основ екологічного нормування.

### **Організаційно-методичні особливості проведення занять**

Для підготовки бакалавра на рівні знань у програмі навчальної дисципліни «Основи екології» передбачений цикл лекцій у поєднанні із самостійною роботою студентів.

Рівень знань студентів підвищується при самостійній роботі, яка забезпечена консультаціями викладача. Завдання на самостійну роботу

видаються у ході лекцій. Самостійна робота передбачає вивчення окремих теоретичних питань та підготовку до поточного контролю та заліку, виконання реферату (для студентів денної форми навчання) та контрольної роботи (для студентів заочної форми навчання). Реферат виконується у вигляді презентації за допомогою програми MS Power Point.

Поточний контроль знань студентів здійснюється за допомогою тестування за темами змістових модулів. Підсумковий звіт з дисципліни виконується у формі заліку.

У ході вивчення дисципліни студенти повинні навчатися використовувати літературу і довідкові видання з питань екології водних ресурсів, охорони навколишнього середовища та раціонального використання природних ресурсів.

## **ЗМ 1.1. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ ЕКОЛОГІЇ, ОСНОВНІ ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ І ЗАКОНИ, СТРУКТУРА ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА**

### **ТЕМА 1. Предмет, методи і завдання екології. Основні поняття та терміни**

Визначення екології, предмет вивчення екології, основні розділи екології, класифікація екології за різними аспектами, основні задачі й методи екології. Основні поняття і терміни екології.

#### ***Контрольні запитання:***

1. Визначте поняття ЕКОЛОГІЯ.
2. Що вивчає екологія?
3. Назвіть об'єкти вивчення екології.
4. Які Ви знаєте напрями екології?
5. Класифікація екології за різними аспектами.
6. Назвіть задачі екології.
7. Перерахуйте основні поняття екології.
8. Визначте поняття *Навколишнє середовище* і *Природне середовище*.
9. У чому полягає *Охорона навколишнього середовища*?
10. Які бувають *нормативи* в екології?
11. Дайте визначення таким термінам: *водне господарство, водні ресурси, водний режим, водокористування*.
12. Що означають терміни: *екологічний моніторинг, екологічний аудит, екологічний ризик*?

### **ТЕМА 2. Екологічні фактори, їх класифікація. Основні екологічні закони**

Визначення екологічних факторів. Класифікація екологічних факторів (абіотичні, біотичні антропогенні). Основні екологічні закони (чотири закони Комонера, головні екологічні закони).

### ***Контрольні запитання:***

1. Що означає термін *«Екологічний фактор»*?
2. Назвіть групи екологічних факторів.
3. Що означають і на які групи розподіляються *абіотичні фактори*?
4. Дайте визначення таким термінам: *фізичні фактори, хімічні фактори, едафічні фактори*.
5. Визначте поняття *біотичні фактори*.
6. Визначте поняття *антропогенні фактори*.
7. За якими чотирма принципами розвивається природа?
8. Перерахуйте чотири закони екології Б. Комонера.
9. Назвіть головні екологічні закони.
10. Дайте визначення *Закону внутрішньої динамічної рівноваги*.

### **ТЕМА 3. Структура природного середовища. Кругообіг речовин у природі та його порушення людиною**

Визначення природного та навколишнього середовища. Структура природного середовища. Визначення атмосфери, літосфери, гідросфери. Природні ресурси Землі. Ресурси, які необхідні для життєдіяльності організмів. Сучасне уявлення про біосферу та кругообіг речовин у природі. Кругообіг вуглецю та кисню в природі. Кругообіг азоту в природі. Кругообіг фосфору в природі. Кругообіг води в природі.

### ***Контрольні запитання:***

1. У чому різниця у визначенні *«Природного»* та *«Оточуючого середовища»*?
2. Розкрийте структуру природного середовища.
3. Дайте характеристику *атмосфери*.
4. Дайте характеристику *літосфери*.
5. Дайте характеристику *гідросфери*.
6. Які Ви знаєте ресурси, необхідні для життєдіяльності організмів?

7. Розкрийте поняття *біосфера*.
8. Дайте характеристику *живої речовини*.
9. Що являє собою *біохімічний кругообіг*?
10. Дайте характеристику кругообігу вуглецю та кисню в природі.
11. Дайте характеристику кругообігу азоту в природі.
12. Дайте характеристику кругообігу фосфору в природі.
13. Дайте характеристику кругообігу води в природі.
14. Які Ви знаєте екологічні функції води?
15. Порівняйте *водовикористання* та *водоспоживання* як аспекти впливу на водні джерела. Дайте характеристику основних водоспоживачів.
16. Назвіть основні джерела води в Україні.
17. Перерахуйте основних користувачів й споживачів води.
18. Покажіть вплив господарської діяльності людини на процеси кругообігу води в природі.

## **ЗМ 1.2. ЗАБРУДНЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА. КОНТРОЛЬ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

### **ТЕМА 4. Забруднення навколишнього середовища. Класифікація та основні характеристики забруднень. Екологічні катастрофи**

Забруднення навколишнього середовища як екологічна проблема. Класифікація джерел забруднення. Вплив діяльності людини на гідросферу. Забруднення природних вод України. Класифікація і основні характеристики забруднень навколишнього середовища. Екологічні катастрофи. Екологічна ситуація в Україні.



### ***Контрольні запитання:***

1. У чому полягає забруднення навколишнього середовища? Джерела забруднення.
2. Дайте оцінку проблемі забруднення природних водойм та наслідків цих процесів.
3. У чому полягає фізичне і хімічне забруднення води?
4. Чому нафта і нафтопродукти вважаються одними з найнебезпечніших забруднювачів Світового океану?
5. Охарактеризуйте біологічне і теплове забруднення води.
6. Охарактеризуйте основні джерела забруднення поверхневих вод.
7. Чому необхідно враховувати явище кумуляції при нормуванні скидів забруднювальних речовин у природні водойми?
8. На які групи діляться галузі промисловості за дією на навколишнє середовище?
9. Класифікація забруднень навколишнього середовища.
10. Розкрийте основні стихійні природні екологічні катастрофи.
11. Розкрийте екологічну ситуацію в Україні.

### **ТЕМА 5. Екологічний моніторинг. Контроль рівня забруднення водного басейну**

Методи моніторингу стану навколишнього середовища. Контроль рівня забруднення повітряного басейну. Контроль рівня забруднення водного басейну. Раціональне використання й охорона водних ресурсів. Контроль якості води. Біологічні методи контролю стану навколишнього середовища.

### ***Контрольні запитання:***

1. Розкрийте основні задачі, які вирішуються при спостереженні за навколишнім середовищем.
2. Розкрийте поняття *екологічний моніторинг*. Які задачі вирішуються при проведенні екологічного моніторингу? Класифікація моніторингу.
3. У чому полягає загроза забруднення повітряного басейну?
4. Наведіть класифікацію забруднювальних атмосферу речовин.
5. Дайте оцінку критеріям нормування якості повітря.
6. Чому джерела прісної води поділяють на категорії? Як нормується якість води в місцях водокористування?
7. Що таке якість води? Охарактеризуйте джерела формування хімічного складу природних вод.
8. Наведіть класифікацію природних вод за інтегральними та сумарними характеристиками. Яка їх роль?
9. Розкрийте три ознаки шкідливості (загальносанітарний, органолептичний, санітарно-токсикологічний).
10. Розкрийте поняття БПК і ХПК.
11. Критерії забрудненості води. У яких випадках заборонено скидати стічні води?
12. Контроль якості природної води.
13. Біологічні методи контролю стану навколишнього середовища.

## **ТЕМА 6. Правові аспекти охорони навколишнього середовища**

Правова охорона природи. Екологічне законодавство України. Закон України "Про охорону навколишнього природного середовища". Водний кодекс України. Система контролю за станом навколишнього середовища України. Міжнародне співробітництво в питаннях охорони навколишнього середовища.

### ***Контрольні запитання:***

1. Що являє собою правова охорона природи?
2. Екологічне законодавство України.
3. Що визначає закон України "Про охорону навколишнього природного середовища"?
4. Що визначає Водний кодекс України?
5. Права та обов'язки водокористовувачів згідно з Водним кодексом України.
6. Види водокористання згідно з Водним кодексом України.
7. Система контролю за станом навколишнього середовища України.
8. Міжнародне співробітництво в питаннях охорони навколишнього середовища.

**ТЕМАТИКА РЕФЕРАТІВ**  
**(ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ)**  
**ТА КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ**  
**(ДЛЯ СТУДЕНТІВ ЗАОЧНОЇ ФОРМИ НАВЧАННЯ)**

1. Біосфера в період науково-технічного прогресу.
2. Біотичні фактори середовища та зумовлені ними типи взаємодії організмів.
3. Вода у житті організмів.
4. Закономірності дії екологічних факторів на організм.
5. Круговорот речовин в біосфері.
6. Круговорот речовин і потік енергії в екосистемах.
7. Характеристика біоценозу та біогеоценозу (екосистеми).
8. Середовище мешкання та умови існування організмів. Екологічні фактори.
9. Структурна та функціональна організація біосфери.
10. Вода як екологічний фактор.
11. Водні ресурси планети.
12. Вода, її властивості, роль у розвитку біосфери, значення для життя і господарської діяльності людини.
13. Рациональне використання водних ресурсів.
14. Характеристика водних об'єктів міста.
15. Показники якості води, що використовується в системах водопостачання, оцінка її якості.
16. Джерела впливу на водні об'єкти, їх характеристика.
17. Хімічне, фізичне, біологічне і теплове забруднення води.
18. Джерела забруднення водойм. Склад і властивості стічних вод.
19. Методи очищення стічних вод.
20. Умови прийому виробничих стічних вод у міську систему водовідведення і скидання стічних вод.
21. Поверхневий стік з міської території і з території промислових підприємств.
22. Процеси формування якості поверхневих вод.
23. Прогнозування стану поверхневих вод.
24. Споживачі прісної води.

25. Охорона прісних водойм від забруднення. Загальні вимоги до складу і властивостей вод господарсько-питного призначення.
26. Охорона підземних вод України.
27. Прогнозування стану підземних вод.
28. Самоочищення водних об'єктів.
29. Проблеми охорони вод світового океану.
30. Стан водних басейнів України.
31. Санітарно-бактеріологічні показники якості води.
32. Природні глобальні катастрофи.
33. Вода і здоров'я.
34. Енергетика води та її властивості.
35. Світовий океан і клімат.
36. Питна вода.
37. Самоочищення водоймищ.
38. Водосховища та гідротехнічні споруди.
39. Використання води в сучасній техніці та технології.
40. Забруднення оточуючого середовища нафтою.
41. Вплив складу води на здоров'я населення.
42. Водний баланс Землі.
43. Система оборотного водопостачання.
44. Обмін органічних речовин. Водний і мінеральний обмін.
45. Розподіл тепла та вологи на поверхні землі.
46. Значення води в життєдіяльності живих організмів.
47. Гідрохімічні показники стану навколишнього середовища.
48. Проблема твердих побутових відходів.
49. Вплив атомних електростанцій на оточуюче середовище.
50. Знищення озонового шару Землі.
51. Вплив електромагнітного поля на організм людини.
52. Нетрадиційні джерела енергії та їх вплив на оточуюче середовище.
53. Парниковий ефект.
54. Стрес як фактор адаптації організму до навколишнього середовища.
55. Загадки води, її структурно-інформаційна властивість.
56. Класифікація вередливих речовин за ступенем впливу на організм людини.
57. Будова атмосфери, гідросфери та літосфери.
58. Бутильована вода.

## СПИСОК ДЖЕРЕЛ

1. Батлук В.А. Основы экологии и охрана окружающей природной среды. Учебное пособие. – Львов: Афиша, 2001. – 336 с.
2. Сухарев С.М., Чундак С.Ю., Сухарева О.Ю. Основи екології та охорони довкілля. Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 394 с.
3. Вода в нашей жизни / Авторы-составители Н.И. Зотов, Н.В. Моисеенко. – Донецк: Изд-во «Норд-Пресс», 2007. – 245 с.
4. <http://www.o8ode.ru/> – Сайт про воду.
5. <http://bseu-04rff.noka.ru/liter> – Сайт Белорусского государственного экономического университета.
6. [www.ecolife.org.ua](http://www.ecolife.org.ua) – Общественный экологический Internet–проект EcoLife.
7. <http://biology.asvu.ru> – Портал Вся Биология.
8. <http://www.informeco.ru> – Сайт информационно-аналитического агентства «Информ Экология».
9. Экологический мониторинг: шаг за шагом / Е.В. Веницианов и др., под ред. Е.А. Заика. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2003. – 252 с.
10. Хоружая Т.А. Методы оценки экологической опасности. – М.: «Экспертное бюро-М», 1998. – 224 с.
11. Контроль качества воды: Учебник. 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2004. – 154 с.
12. Мусієнко М.М. та ін. Екологія: Тлумачний словник / М.М. Мусієнко, В.В. Серебряков, О.В. Брайон. – К.: Либідь, 2004. – 376 с.

## Навчальне видання

Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «**Основи екології**» (для студентів 1 курсу денної і заочної форм навчання за напрямом підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)» спеціальності «Водопостачання та водовідведення»).

Укладач: **Ковальова** Олена Олександрівна

Відповідальний за випуск: проф. кафедри ВВ і ОВ, д.т.н. *С. С. Душкін*

Редактор: *З. І. Зайцева*

Комп'ютерне верстання: *І. В. Волосожарова*

План 2010, поз. 104 М

---

Підп. до друку 08.12.2010 р.

Формат 60x84 1/16

Друк на ризографі.

Ум. друк. арк. 0,7

Тираж 30 пр.

Зам. №

Видавець і виготовлювач:

Харківська національна академія міського господарства,  
вул. Революції, 12, Харків, 61002

Електронна адреса: [rectorat@ksame.kharkov.ua](mailto:rectorat@ksame.kharkov.ua)

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

ДК № 731 від 19.12.2001