

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**  
до самостійної роботи, семінарських занять і виконання контрольних  
робіт для студентів заочної форми навчання з дисципліни «Екологія»  
Напрямок підготовки - Гідрометеорологія

Затверджено  
на засіданні методичної комісії  
гідрометеорологічного інституту  
протокол № \_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2012 р.

Одеса – 2012

**Методичні вказівки до самостійної роботи, семінарських занять і виконання контрольних робіт для студентів заочної форми навчання з дисципліни «Екологія», напрям підготовки - Гідрометеорологія/ Романчук М.Є. - Одеса. 2012.– 23 с.**

## **ЗМІСТ**

**стор.**

ВСТУП.....	4
1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА.....	5
2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА.....	8
3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДГОТОВКИ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ДО СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ.....	17
4 ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ.....	17

**ВСТУП**

Дисципліна “Екологія” належить до циклу природно-наукових (фундаментальних) дисциплін.

Дисципліна “Екологія” викладається при підготовці студентів-бакалаврів напрямом “Гідрометеорологія”.

**Метою** вивчення даної дисципліни є: формування у студентів екологічного світогляду, знань про взаємодію живої речовини з навколишнім середовищем, еволюцію взаємовідносин людини й довкілля, особливості біосфери, кругообігу речовин та енергії в біосфері, причин і можливостей розвитку глобальної екологічної кризи, основні джерела і типи антропогенного забруднення навколишнього середовища, принципи оптимального природокористування.

**Завданнями** курсу слід визначити такі:

1. Ознайомлення студентів з основною термінологією у галузі екології;
2. Знання історії розвитку екології як науки;
3. Знання основних принципів взаємовідносин між організмами та навколишнім середовищем;
4. Знання механізмів дії різних забруднювачів (хімічних, фізичних, біологічних) на існування живих організмів, а також негативні наслідки антропогенного впливу на стан атмосферного повітря, природних вод, ґрунтовий покрив і біоценози;
5. На базі екологічних знань вміти знаходити вірні рішення з питань оптимального співіснування людини і природи;
6. Виховати у майбутнього фахівця здібності й уміння по впровадженню екологічно безпечної життєдіяльності.

Вивчення дисципліни “Екологія” базується на знаннях, отриманих з таких фундаментальних навчальних дисциплін шкільного курсу, як “Біологія”, “Хімія”, “Фізика” та інші.

Для засвоєння дисципліни “Екологія” студенти повинні володіти такими основними поняттями з курсу “Біологія”:

- принципи систематики живих організмів;
- особливості функціонування рослин, тварин, мікроорганізмів;
- взаємовідношення між складовими угруповань (біоценозів);
- взаємовідношення між живими організмами і середовищем їх мешкання;
- фактори еволюції живих організмів.

З курсу “Хімія” студенти повинні володіти такими основними поняттями:

- будова та властивості неорганічних і органічних сполук;
- окислювально-відновні реакції;
- будова та властивості металів;
- фактори формування хімічного складу живої речовини;

- гідрохімічний склад природних вод.
- З курсу “Фізики” студенти повинні володіти такими питаннями:
- фізичні властивості газів, рідин та твердих тіл;
  - основні закони термодинаміки;
  - радіоактивність.

Отримані знання з курсу «Екологія» будуть використовуватись у подальшому при вивченні дисциплін природно-професійної підготовки.

Головною формою організації вивчення дисципліни “ Екологія ” є самостійна робота над програмою курсу, лекції та семінарські заняття.

**Метою методичних вказівок** є організація самостійної роботи студентів заочної форми навчання, надання рекомендацій по вивченню теоретичної частини дисципліни «Екологія» та підготовки до семінарських занять, а також організація роботи з виконання міжсесійної контрольної роботи.

Так у першому розділі методичних вказівок висвітлено зміст теоретичної частини курсу, основні літературні джерела, які можуть використовувати студенти для самостійної роботи з дисципліни, а також перелік знань та вмінь із базової частини дисципліни.

У другому розділі методичних вказівок наведені повчання щодо вивчення теоретичної частини курсу, а також основні теоретичні відомості і повчання щодо виконання міжсесійної контрольної роботи .

Третій розділ методичних вказівок присвячений організації підготовки роботи студентів до семінарських занять.

Четвертий розділ призначений для ознайомлення студентів із заходами та вимогами до них щодо контролю знань та вмінь студентів.

Загальний обсяг навчального часу, що припадає на вивчення дисципліни, дорівнює: 10 годин аудиторних занять (8-лекції, 2-семінарські заняття), та 62 години на самостійну роботу.

## 1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

### 1.1 Зміст дисципліни

Зміст дисципліни «Екологія» поділяється на два змістовних модулі: перший – це «Основи загальної екології», другий – «Проблема антропогенного забруднення довкілля». Кожен з них у свою чергу поділяється на чотири відносно самостійних, але тісно пов’язаних між собою теми-підрозділи.

#### ***Змістовний модуль 1:***

*1. Становлення та еволюція поняття “екологія”, найважливіші глобальні екологічні проблеми сучасності*

Екологія як інтегральна наука. Методологічні основи екології. Основні структурні підрозділи сучасної екології. Основні принципи,

методи і підходи до вивчення екологічних об'єктів. Побіжний огляд основних глобальних екологічних проблем сучасності.

### *2. Сучасні уявлення про біосферу*

Поняття терміну “біосфера”. Границі, вік, склад, характеристики та енергетика біосфери. Основні типи речовин. Схема еволюції біосфери. Точки Пастера. Проблема трансформації біосфери в ноосферу. Деякі уявлення про компоненти біосфери: середовище проживання, екологічна ніша, біотоп, біоценоз, екологічні фактори.

### *3. Характеристика екосистем*

Поняття терміну “екосистема”. Порівняння термінів “екосистема” та “біогеоценоз”. Біотична структура екосистеми. Показники рівноважного стану екосистеми. Типи і принципи класифікації. Приклади природних та штучних екосистем.

### *4. Жива речовина та її роль в біосферних процесах. Кругообіг речовин у екосистемі. Трансформація енергії в екосистемах*

Загальні відомості про живу речовину. Хімічний склад живої речовини. Біологічний контроль стану природного середовища. Біологічний кругообіг атомів у природі. Особливості кругообігів води, вуглецю, азоту, сірки і т.ін. Загальна схема трансформації енергії в екосистемах. Поняття про екологічні піраміди. Енергетична класифікація екосистем.

## ***Змістовний модуль 2:***

### *1. Загальні уявлення про забруднення довкілля. Класифікація забруднень*

Проблема антропогенного забруднення довкілля. Принципи класифікації забруднень навколишнього середовища. Фізичне (шум, вібрація, електромагнітне забруднення), хімічне і біологічне забруднення.

### *2. Антропогенне забруднення атмосферного повітря та його негативні екологічні наслідки*

Види і джерела забруднення атмосфери. Склад атмосферного повітря. Перенесення і трансформація забруднювальних речовин (ЗР) в атмосфері. Вплив ЗР атмосфери на біосистеми. Основні критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості атмосферного повітря. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи її захисту.

### *3. Антропогенне забруднення природних вод та його негативні екологічні наслідки.*

Загальні відомості про водні ресурси і водокористування. Забрудненість поверхневих вод суші. Особливості забруднення підземних вод. Особливості забруднення морських вод. Оцінка екологічного стану водних об'єктів. Негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона від забруднення.

### *4. Антропогенне забруднення ґрунтового покриву та його негативні екологічні наслідки. Радіоактивне забруднення навколишнього середовища*

Загальні відомості про літобіосферу та ґрунти. Основні причини деградації ґрунтів. Наслідки забруднення ґрунтів та їх охорона. Деякі загальні відомості про радіацію. Природні та антропогенні джерела радіації. Вплив радіації на біосистеми і екосистеми.

При вивченні теоретичної частини курсу використовується така навчальна та методична література:

## **1.2 Перелік використаної літератури**

### **Основна література**

1. Сафранов Т.А. Загальна екологія та неоекологія. Конспект лекцій. – К: КНТ, 2005. – 187 с.
2. Сафранов Т.А., Нагаєва С.П., Чугай А.В. Основи екології. Конспект лекцій.-Одеса: ОДЕКУ, 2003.-145 с.
3. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування. Навчальний посібник. – Львів: “Новий Світ-2000”, 2003. – 248 с.
4. Методичні вказівки з дисципліни “Основи загальної екології” для студентів спеціальності ”Екологія і охорона навколишнього середовища” / Сафранов Т.А., Полетаєва Л.М., Нагаєва С.П., Чугай А.В. Кузьміна В.А. Грабко Н.В., Недова Л.В.-Одеса: Вид. Ветаком, 2001.-54с.
5. Білявський Г.О., Падун М.М., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. Підручник. – К.: Либідь, 1995. – 368 с.
6. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2001. – 500 с.
7. Некос В.Е. Основы общей экологии и неоекологии. Учебное пособие. Ч.1,2. – Харьков: Изд.ХГУ, 1998.- 284 с.
8. Одум Ю. Экология. Т. 1,2. – М.: Мир, 1986.-328 с.

### **Додаткова література**

9. Агесс П. Ключи к экологии. – Л.: Гидрометеиздат, 1982. – 97 с.
10. Владимиров А.М. и др. Охрана окружающей среды. - Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 424 с.
11. Вронский В.А. Прикладная экология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. – 512 с.
12. Злобин Ю.А. Основи екології. – К.: Лібра, 1998. – 248 с.
13. Небел Б. Наука об окружающей среде /Пер. с англ. в 2-х томах – М.: Мир, 1993.- 760 с.
14. Кормилицын В.И. и др. Основы экологии. – М.: Интерстиль, 1997. – 365 с.

15.Фелленберг Г. Загрязнение окружающей среды. Введение в экологическую химию. – М.: Мир, 1997. – 176 с.

### **1.3** В результаті визначення основних розділів дисципліни **студенти повинні:**

#### **знати:**

основні екологічні поняття, розрізняти типи екосистем та мати уявлення про взаємодії між її компонентами, про фактори забруднення природних середовищ, принципи оптимального природокористування. Студенти повинні оволодіти основними принципами та шляхами рішення екологічних проблем, вміти використовувати знання при рішенні питань охорони навколишнього середовища.

#### **вміти:**

виконувати нескладні екологічні узагальнення і розрахунки, застосовувати екологічні знання при виконанні моніторингу різних природних середовищ.

**1.4** Вивчення основних розділів дисципліни “Екологія” для студентів заочної форми навчання складається з декількох видів навчальних занять (лекційних занять на початку вивчення, лекційних і семінарських занять наприкінці), самостійної роботи студента по засвоєнню теоретичного курсу та виконанню аудиторної контрольної роботи.

Контроль самостійної роботи студента заочної форми навчання здійснюється шляхом перевірки міжсесійної контрольної роботи, яка надсилається студентом у встановлені деканатом строки, опитів на практичних заняттях та на заходах підсумкового контролю, що передбачені навчальним планом.

Якщо у вас виникли питання або труднощі, які Ви не в змозі подолати самостійно, потрібно звернутися до викладача, який вів установчі лекції, за адресою: *ОДЕКУ, кафедра прикладної екології, вул. Львівська, 15, м. Одеса, 65016, e-mail: ap-ecology@ogmi.farlep.odessa.ua*

## **2 ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА**

### **2.1 Повчання по вивченню теоретичного матеріалу та виконанню контрольної роботи**

#### **2.1.1** Почнемо з загальних порад:

спочатку необхідно розібратися у змісті окремої теми за допомогою наведеного у пункті 1.2 переліку навчальної та методичної літератури (пропонується використовувати спочатку конспект лекцій з дисципліни «Екологія» та методичні вказівки [1-4], якщо при вивченні виникли



питання, незрозумілості – тоді як додаткову, можна використати й іншу літературу, яка наведена у списку літератури [5-15] та повчань до цієї теми;

коли Ви вважаєте, що засвоїли зміст виучуваної теми, спробуйте відповісти на „*Запитання для самоперевірки*”, які наведені наприкінці кожної теми [1];

після того, як Ви переконалися, що зміст тем засвоєний, приступайте до виконання завдання контрольної роботи;

якщо ж у Вас виникли запитання або труднощі, які ви не в змозі подолати самостійно, потрібно звернутися до викладача, який вів лекційну частину курсу, за адресою: кафедра прикладної екології, вул. Львівська, 15, II корпус, ауд. 415, або за e-mail: [ap-ecology@ogmi.farlep.odessa.ua](mailto:ap-ecology@ogmi.farlep.odessa.ua).

### **2.1.2 Повчання по вивченню тем змістовного модулю 1:**

Повчання по вивченню 1-ї теми «*Становлення та еволюція поняття “екологія”, найважливіші глобальні екологічні проблеми сучасності*».

Студенти мають знати матеріал конспекту лекцій [1, с.7-20; 85-88] та навчального посібнику [3, с.9-16]. У стислому вигляді матеріал до 1-ої теми можна знайти у методичних вказівках [4]. Особливу увагу треба звернути на визначення сучасної екології як інтегральної науки, на роль антропогенних факторів в виникненні екологічних проблем, на методичні основи вивчення екологічних об'єктів.

Повчання по вивченню 2-ї теми «*Сучасні уявлення про біосферу*». Студенти мають досконально вивчити відповідні розділи конспекту лекцій [1, с. 60-66] та [3, с.17-27]. Студенти повинні звернути увагу на межі біосфери та на етапи її розвитку, на основні показники існування життя в геосферах, на проблеми трансформації біосфери до ноосфери, а також додатково опрацювати відповідні розділи навчальних посібників [5, с. 25-26; 6, с. 390-450];

Повчання по вивченню 3-ї теми «*Характеристика екосистем*». Працюючи над цією темою, студенти мають ретельно ознайомитися з матеріалами конспекту лекцій [1, с. 53-59]. студентам треба вивчити матеріал із навчальних посібників [6, с. 229-255; 3, с. 28-38; 4, 13-14]. При вивченні теми необхідно звернути увагу на такі поняття як екосистема та біогеоценоз, екотон та ін. Крім того, особливу увагу слід звернути на біотичну структури екосистем, показники рівноважного стану екосистеми і причини їх порушення, типи й принципи класифікації екосистем, також приклади природних та штучних екосистем.

Повчання по вивченню 4-ї теми «*Жива речовина та її роль в біосферних процесах. Кругообіг речовин у екосистемі. Трансформація енергії в екосистемах*». Під час вивчення цієї теми слід приділити увагу відповідному розділу конспекту лекцій [1, с.67-70] та навчального посібнику [3, с. 39-44]. Вивчаючи цю тему студенти повинні звернути

особливу увагу на елементний склад живої речовини, значення його для біогеохімічної індикації, процеси біологічного контролю стану природного середовища (згідно з гіпотезою Геї) [1, с.70-72]. Студенти мають ознайомитися із основними типами кругообігів речовин, звернути увагу на антропогенну складову біогеохімічних циклів [5, с.67-71, 6, с.336-384, 7, 73-106]; знати загальну схему трансформації енергії в ЕС та мати поняття про «екологічні піраміди» [3, с. 45-62]. У стислому вигляді матеріал до 4-ої теми можна знайти у методичних вказівках [4, с.15-21].

### **Повчання по вивченню тем змістовного модулю 2:**

Повчання по вивченню 1-ї теми «Загальні уявлення про забруднення довкілля. Класифікація забруднень». Вивчаючи цю тему, студенти мають ретельно вивчити відповідний розділ конспекту лекцій [1, с. 89-93, 100-108], приділити особливу увагу матеріалу з навчальних посібників [7, с. 42-53; 3, с. 63-68; 4, с. 22-25], звернувши увагу на класифікацію антропогенних забруднень, а також на хімічні, фізичні (шум та вібрація, електромагнітне забруднення) і біологічні типи забруднень.

Повчання по вивченню 2-ї теми «Антропогенне забруднення атмосферного повітря та його негативні екологічні наслідки». Працюючи над цією темою, студенти повинні знати матеріал з навчальних посібників [5, с. 161-180; 7, с. 54-85; 3, с. 69-89; 4, с. 26-30]. Особливу увагу слід звернути на вивчення джерел забруднення, процесів трансформації основних забруднюючих речовин, а також негативні наслідки антропогенного забруднення атмосфери [1, с.109-128].

Повчання по вивченню 3-ї теми «Антропогенне забруднення природних вод та його негативні екологічні наслідки». Працюючи над цією темою, студенти повинні знати матеріал з навчальних посібників [5, с. 181-208; 5, с. 90-119; 4, с. 31-33]. Особливу увагу слід звернути на аналіз забруднення природних вод, негативних наслідків антропогенного забруднення поверхневих вод суші, підземних і морських вод.

Повчання по вивченню 4-ї теми «Антропогенне забруднення ґрунтового покриву та його негативні екологічні наслідки. Радіоактивне забруднення навколишнього середовища». Вивчаючи цю тему, студенти мають дослідити відповідний розділ конспекту лекцій студенти повинні знати матеріал з навчальних посібників [1, с. 93-100, 160-182; 3, с.120-142; 5, с.209-231; 4, с. 34-38]. При вивченні теми необхідно звернути увагу на аналіз основних причин деградації ґрунтів і факторів їх антропогенного забруднення.

## **2.2. Перелік завдань на контрольну роботу**

### **2.2.1. Загальні поради по виконанню контрольної роботи:**

1) За допомогою навчальної та методичної літератури, що наведена у попередній частині Методичних вказівок, та повчань, які сформульовані у п. 2.1 Методичних вказівок (дивись вище), необхідно вивчити зміст теоретичної частини дисципліни “Екологія”. Самоперевірка засвоєння знань здійснюється за допомогою „*Запитань для самоперевірки*”, які наводяться наприкінці кожної теми у [1].

2) Після засвоєння теоретичного матеріалу необхідно виконати контрольну роботу, яка включає запитання по 2-х змістовних модулях дисципліни (по одному питанню з кожного розділу).

3) Надіслати виконану та оформлену за відповідними вимогами (дивись нижче) контрольну роботу до університету на перевірку та рецензію до контрольної дати, яка встановлюється деканатом.

У п. 2.2.2 наведені 30 варіантів контрольних завдань по заданих темах. Кожен варіант має 2 запитання. Варіант вибирається наступним чином: Студенти, у яких друга з кінця цифра залікової книжки закінчується на 0-2 обирають варіанти з 1 по 10 (остання цифра книжки співпадає з номером варіанту). Студенти, що мають передостанню цифру залікової книжки 3-5 – обирають варіанти з 11 по 20. Ті студенти, у яких передостання цифра залікової книжки закінчується на 6-9 обирають варіанти з 21 по 30. Наприклад, якщо залікова книжка має останні дві цифри 52, студент обирає 12-й варіант; якщо 06 – шостий варіант; якщо 70 – тридцятий варіант.

### 2.2.2. Варіанти контрольних робіт:

#### Варіант 1

1. Що таке «демографічний вибух»? Які його негативні наслідки?
2. Якість питної води і здоров'я людини. Охарактеризуйте критерії оцінки якості води (що таке ГДК, якість води за мікробіологічними показниками тощо).

#### Варіант 2

1. Що являє собою біотична структура екосистеми, які її основні характеристики? Дайте визначення понять «біотоп» і «біоценоз». Що таке первинна і вторинна сукцесія?
2. Що таке «підземні води»? Які причини й особливості антропогенного забруднення підземних вод ?

#### Варіант 3

1. Що таке «екологічні піраміди», хто ввів цей термін? Які основні типи екологічних пірамід ? Наведіть приклади.
2. Що таке генетично модифіковані організми (ГМО)? Причини їх появи, вплив на здоров'я живих організмів.

#### **Варіант 4**

1. Що таке «екологія»? Які основні етапи розвитку екології? Які основні підходи, принципи і методи дослідження в екології?
2. Гідроекологічні особливості лиманів (можна розглядати на прикладі одного лиману). Класифікація лиманів за їх утворенням, складом води і т.ін.

#### **Варіант 5**

1. Що таке біосфера? Що являє собою біосфера за структурою, які особливості цієї структури? Що таке автотрофи і гетеротрофи? Що таке фітосфера і редусфера?
2. Охарактеризуйте поняття «харчові добавки», їх вплив на здоров'я людини.

#### **Варіант 6**

1. Які групи хімічних елементів виділено В.І. Вернадським? Які основні типи біогеохімічних кругообігів (за Ф. Рамадом)? Що таке антропогенна частина біогеохімічних кругообігів? Що таке біологічний кругообіг атомів (БІК)?
2. Уроки Чорнобиля та Фукусіми. Перспективи розвитку атомної енергетики.

#### **Варіант 7**

1. Що таке біосфера? Які межі та вік біосфери? Які основні етапи еволюції біосфери? Що таке «парабіосферні зони»? Що таке «точки Пастера»? Які основні типи речовин у складі біосфери? Що таке ноосфера?
2. Охарактеризуйте смоги різних типів. Що таке фотохімічний смог?

#### **Варіант 8**

1. Охарактеризуйте загальну схему трансформації енергії в екосистемах. Сформулюйте правила 1% і 10%. Що таке екологічна ентропія? Які принципи енергетичної класифікації екосистем?
2. Які основні джерела антропогенного забруднення атмосфери? Вплив забруднювальних речовин атмосфери на біосистеми.

#### **Варіант 9**

1. Охарактеризуйте біотичні екологічні фактори. Охарактеризуйте гомотипові та гетеротипові реакції, їх основні типи.
2. Що таке «парниковий ефект»? Які основні причини його виникнення? Як він впливає на зміну клімату та стан довкілля? Перелічити основні «парникові» гази.

### **Варіант 10**

1. Що таке «біогеохімічна індикація»? Наведіть приклади її використання в моніторингу забруднення довкілля, пошуках родовищ корисних копалин та при вирішенні питань біогеографії.
2. Які основні джерела та причини забруднення вод Світового океану? Що таке «дампінг»?

### **Варіант 11**

1. Дайте визначення поняття «екосистема». Які основні принципи класифікації екосистем? Охарактеризуйте екосистему коралового рифу.
2. Охарактеризуйте радіоактивне забруднення довкілля. Які його основні природні та антропогенні джерела? Які одиниці вимірювання доз радіації?

### **Варіант 12**

1. Що таке екосистема? Яка різниця між поняттями «екосистема» і «біогеоценоз»? Що таке природні, штучні та напівштучні екосистеми? Наведіть приклади.
2. Охарактеризуйте склад атмосферного повітря. Що таке ГДК забруднювальної речовини в атмосфері, які розрізняють ГДК?

### **Варіант 13**

1. Що таке «екологічна ніша»? наведіть приклади її заповнення.
2. Охарактеризуйте електромагнітне забруднення навколишнього середовища. Назвіть природні та антропогенні джерела. Наведіть приклади.

### **Варіант 14**

1. У чому полягає суть гіпотези глобального біологічного контролю (гіпотеза Геї)?
2. Що таке вібрація та шум? Їх негативний вплив на живі організми, споруди та здоров'я людини?

### **Варіант 15**

1. Що таке «екологічні фактори»? Надайте їх класифікацію, яка їх роль? Охарактеризуйте абіотичні та антропогенні екологічні фактори.
2. Які причини хімічного забруднення ґрунтів? Що таке «деградація ґрунтового покриву», її основні причини?

### **Варіант 16**

1. Охарактеризуйте основні екологічні проблеми України (деякі з них можна розглядати на прикладі свого міста).
2. Що таке стічні води? Як вони поділяються? Методи очистки стічних вод. Природні та антропогенні фактори евтрофування водних

об'єктів. Що таке процес “самоочищення” водних об'єктів ?

### **Варіант 17**

1. Які принципи біомної класифікації екосистем (за Ю. Одумом)? Охарактеризуйте наземні та водні екосистеми.
2. Що таке пестициди? Що таке “біоциди”? За якими ознаками розрізняються пестициди? Яку небезпеку здоров'ю людини створюють пестициди і агрохімікати? Охарактеризуйте їх вплив на довкілля.

### **Варіант 18**

1. Які основні глобальні екологічні проблеми сучасності? Охарактеризуйте їх. Які причини екологічних криз?
2. Як розрізняють види забруднення поверхневих вод суші? Які наслідки використання водних ресурсів? Що характеризують поняття „колі-тітр” та „колі-індекс”?

### **Варіант 19**

1. Що таке трофічні ланцюги і які їхні основні типи ? Охарактеризуйте харчові ланцюги в водних екосистемах.
2. Охарактеризуйте хімічне забруднення довкілля. У чому полягає канцерогенна, мутагенна і тератогенна небезпека речовин? Які метали відносяться до “важких”?

### **Варіант 20**

1. Що таке «жива речовина» і її роль в біосфері ? Хто ввів цей термін? Які елементи та хімічні сполуки входять до складу живої речовини ? У чому полягає закон біогенної міграції Вернадського ?
2. Охарактеризуйте біологічне забруднення довкілля. Що таке «інтродукція»? Наведіть приклади.

### **Варіант 21**

1. Дайте визначення поняття «екологія». Що таке «сучасна екологія»? Які основні структурні підрозділи сучасної екології?
2. Що таке “озонові діри”, їх негативні наслідки? Що приводить до деградації озонового шару?

### **Варіант 22**

1. Назвіть основні закони та принципи екології.
2. Які основні джерела антропогенного забруднення атмосфери? Охарактеризуйте проблему забруднення великих міст України автотранспортом. Наведіть приклади (можна на прикладі свого міста).

### **Варіант 23**

1. Що є об'єктом вивчення популяційної екології? Охарактеризуйте параметри, що використовуються для характеристики популяцій.
2. Надайте характеристику «кислотних опадів». Що впливає на їх утворення? Негативні наслідки «кислотних опадів».

#### **Варіант 24**

1. Охарактеризуйте харчові ланцюги в водних екосистемах та взаємовідносини типу «хижак-жертва».
2. Синтетичні поверхнево-активні речовини (СПАВ) та їх вплив на якість поверхневих вод суші та морське середовище. Основні джерела потрапляння СПАВів в водні об'єкти.

#### **Варіант 25**

1. Екологічні прогнози майбутнього.
2. Надайте загальні відомості про водні ресурси і водокористування. Негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона від забруднення.

#### **Варіант 26**

1. Охарактеризуйте фактори деградації біосфери. Які наслідки антропогенного впливу на біосферу? Показники деградації біосферних середовищ і проблема стійкості біосфери. Що таке гомеостаз і які його показники? Що таке гомеостатичне плато?
2. Екологічні аспекти освоєння природних рекреаційних ресурсів (водних, лісових тощо), їх вплив на тваринний та рослинний світ.

#### **Варіант 27**

1. Які основні типи біогеохімічних кругообігів (за Ф. Рамадом)? Охарактеризуйте особливості кругообігів води, вуглецю, кисню, азоту, сірки і фосфору.
2. Негативні наслідки використання традиційних енергетичних ресурсів. Альтернативні джерела енергії.

#### **Варіант 28**

1. Що таке «екологічні фактори»? Надайте їх класифікацію, яка їх роль? Охарактеризуйте кліматичні фактори і їх вплив на живі організми.
2. Сірководневе забруднення Чорного моря, причини та наслідки.

#### **Варіант 29**

1. Дати визначення терміну «біогенна речовина». Проблема дефіциту та надлишку споживної біогенної речовини в водних екосистемах.

2. Екологічні аспекти меліорації земель (зрошування та осушення).

### **Варіант 30**

1. Дати визначення поняття «екосистема», принципи класифікації екосистем. Характеристика екосистеми промислового міста.
2. Види і джерела забруднення атмосфери (природні і антропогенні). Перенесення і трансформація забруднювальних речовин в атмосфері. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи її захисту.

Міжсесійна контрольна робота повинна мати такий загальний вигляд:

Зміст

1 Відповідь на перше запитання

2 Відповідь на друге запитання

Перелік посилань

Додатки (якщо вони є)

За обсягом робота повинна мати не менш 15-20 сторінок. Контрольна робота може виконуватись у зошитах, або бути представленою у вигляді реферату на листах формату А4. На літературні джерела необхідно посилатися по тексту контрольної роботи (номер літературного джерела записується у квадратних скобках). Відповіді на питання повинні бути розгорнутими, з наданням прикладів, характеристики того чи іншого поняття тощо. Контрольна робота може мати рисунки, таблиці, фотокартки і т.ін.

Під час виконання міжсесійної контрольної роботи пропонується використовувати літературні джерела [1-8], а також спеціальну літературу по заданій тематиці. Також у процесі виконання студенти можуть використовувати будь які інші наукові джерела, які відповідають змісту розділів 1 і 2 .

Оформлення міжсесійної контрольної роботи здійснюється відповідно до вимог. Оцінювання міжсесійної контрольної роботи виконується таким чином:

кожне питання – максимум 20 балів, тобто, вся робота може бути оцінена максимально на 40 балів.

## **3 ОРГАНІЗАЦІЯ ПІДГОТОВКИ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ДО СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ**



Семінарські заняття проводяться після вивчення всього курсу дисципліни «Екологія». Підготовка до них здійснюється по літературних джерелах, які наведені в розділі 1.2, та спираючись на «Повчання» в розділі 2.1.2. Семінарські заняття проходять у виді співбесіди, де студенти відповідають на поставлені запитання, можуть коротко (хвилин на п'ять) зробити доповідь по будь-якій вивченій темі, обговорити не зовсім зрозумілі питання.

Оцінюється робота на семінарських заняттях в 20 балів.

## **4 ОРГАНІЗАЦІЯ КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ**

### **4.1 Система контролю знань та вмінь студентів**

Контроль знань та вмінь студентів, що навчаються за заочною формою, здійснюється за допомогою системи контролюючих заходів. Вони складаються із заходів поточного та підсумкового контролю.

**Поточний контроль** здійснюється на протязі всього навчального періоду вивчення дисципліни «Екологія» та включає наступні заходи:

- перевірка контрольної роботи, яка виконується в міжсесійний період;
- перевірки знань та вмінь студента під час аудиторних семінарських занять протягом заліково-екзаменаційної сесії.

**Підсумковий контроль** здійснюється під час заліково-екзаменаційної сесії та має на меті встановлення рівня знань та вмінь, які опанував студент після вивчення навчальної дисципліни.

Максимальна кількість балів, яку студенти можуть отримати із дисципліни, складає 100 балів. З них оцінюються:

- міжсесійна контрольна робота – 40 балів;
- участь у семінарських заняттях – 20 балів;
- аудиторна контрольна робота (письмова відповідь на 2 запитання) – 40 балів.

Підсумковий семестровий контроль передбачає дві форми оцінювання успішності засвоєння студентом навчального матеріалу дисципліни:

- кількісна оцінка (бал успішності);
- якісна оцінка.

**Кількісна оцінка (бал успішності)** – це відсоток, який становить інтегральна сума балів, отриманих студентом на контролюючих заходах, по відношенню до максимально можливої суми балів, що встановлена робочою програмою дисципліни.

**Якісна оцінка** – це оцінка, яка виставляється на підставі кількісної оцінки (бал успішності) за двобальною якісною шкалою.

Оцінки виставляються в інтегральних відомостях.

Інтегральна сума балів по дисципліні	Якісна оцінка з заліку
< 60% від максимальної суми балів	не зараховано
≥ 60% від максимальної суми балів	зараховано

По дисципліні “Екологія” передбачено проведення навчальних занять у вигляді лекцій та семінарських занять.

Форма підсумкового контролю – залік.

**Залік** – це форма підсумкового семестрового (річного) заходу, який полягає в оцінці засвоєння студентом навчального матеріалу (вмінь та навичок) виключно на підставі кількісної оцінки результатів виконання ним видів робіт на аудиторних заняттях, передбачених робочою навчальною програмою дисципліни та за умови виконання міжсесійної контрольної роботи не менш ніж на 60%. Оцінка успішності виконання студентом цього заходу здійснюється у формі якісної оцінки.

#### **4.2. Форми контролю знань та вмінь студентів**

##### **4.2.1 Поточний контроль здійснюється у формі:**

**а) оцінки за роботу у міжсесійний період** (до екзаменаційно-залікової сесії) у вигляді письмової роботи, яка складається з двох питань, кожний з яких має підпункти (для більш розгорнутої характеристики цих питань). Загальна кількість балів, яку може отримати студент за цей вид робіт складає 40 балів (по 20 балів за кожне питання).

Підсумкова оцінка виконання письмової контрольної роботи складається з:

- терміну представлення роботи до захисту (на протязі семестру, перед початком заліково-екзаменаційної сесії, безпосередньо перед датою контролюючого заходу);
- оцінки за розкриття питання;
- оформлення контрольної роботи згідно ДСТУ.

Кожне питання оцінюється від „1” до „20” балів, при цьому використовуються такі критерії оцінки:

**90-100%** (16-20 балів) – повна відповідь на питання теоретичного курсу, студент показав глибокі та повні знання передбаченого програмою матеріалу, грамотно і логічно будує відповідь, записи зроблені акуратно; оформлення відповідає ДСТУ і робота здана у встановлені терміни;

**75–89%** (11-15 балів) - студент показує добрі знання з питання, грамотно будує відповідь, не допускає істотних неточностей або помилок, але відповідь на питання теоретичного курсу не є повною;

**60–74%** (6-10 балів) - студент відповідає тільки на базові питання;

**<60%** (1-5 балів) - студент не може відповісти на всі запитання, надані відповіді лише на 1/3 завдань або відповіді на поставлені питання є помилковими, оформлення роботи не відповідає ДСТУ.

Загальна оцінка у % (відсотках) за всю контрольну роботу знаходиться як середньоарифметичне оцінок за два питання.

Студент, який отримав за виконання межсесійної контрольної роботи сумарну оцінку меншу за 24 балів (тобто менш 60% - „не задовільно”) не допускається до підсумкового контролю.

**б) оцінки знань та вмінь студентів під час аудиторних занять** по дисципліні у період екзаменаційно-залікової сесії. Включає оцінку роботи студентів під час семінарських занять, а також оцінку за аудиторну письмову контрольну роботу. Цей вид робіт оцінюється у 60 балів – 100 відсотків, з яких 20 балів – (33 %) відводиться на семінарські заняття, а 40 балів – (67 %) на виконання письмової контрольної роботи.

Кожне завдання контрольної аудиторної роботи вміщує 2 запитання, які за змістом схожі із запитаннями для самоперевірки, що винесені у кінець кожної теми літературного джерела [1]. Одне питання стосується загально екологічних проблем (змістовний модуль 1), друге – забруднення навколишнього середовища (змістовний модуль 2). Номер питання обирає лектор. Питання до підготовки до письмової роботи наведені нижче.

Кожне запитання оцінюється у 20 балів, при цьому використовуються такі критерії оцінки:

аудиторна контрольна робота зараховується, якщо студент отримав сумарну оцінку не менше 24 балів (тобто не менше 60 % від максимально можливої оцінки).

При оцінці заходів контролю СРС під час проведення аудиторних занять за період сесії враховується:

- ритмічність роботи студента на протязі занять (присутність його на заняттях за розкладом);
- повнота та якість розкриття окремих питань;
- оцінка захисту окремих розділів та завдань у цілому.

Методика оцінки всіх видів підготовки розробляється викладачем на підставі «Положення про організацію самостійної роботи, поточний та підсумковий контроль знань студентів в Одеському державному екологічному університеті» та обов’язково включається до робочої програми дисципліни.

## **Питання до аудиторної контрольної роботи:**

### ***Тема 1***

1. Дайте визначення терміну «екологія».
2. Назвіть основні структурні підрозділи сучасної екології.
3. Які основні глобальні екологічні проблеми сучасності ?
4. Дайте визначення поняття терміну «біосфера»
5. Які межі біосфери та її вік?
6. Дайте характеристику основних етапів еволюції біосфери.
7. Які основні типи речовин, що складають основу біосфери (по В.І.Вернадському)?
8. Що таке «точки Пастера»?
9. Дайте визначення понять «екосистема» та «екологічна ніша»
10. Дайте визначення понять «біотоп» та «біоценоз»
11. Охарактеризуйте біотичні, абіотичні та антропогенні екологічні фактори
12. Дайте визначення поняття «гомеостаз»
13. Які існують принципи класифікації екосистем?
14. Охарактеризуйте сукупність живих організмів, які містить будь-яка екосистема
15. Біомна класифікація екосистем (за Ю.Одумом)
16. Дайте визначення терміну «жива речовина» і охарактеризуйте її хімічний склад
17. Сформулюйте закон біогенної міграції (за В.І.Вернадським)
18. В чому суть «гіпотези Геї»?
19. Назвіть групи хімічних елементів (за В.І.Вернадським)
20. Що таке «біогеохімічні індикатори»?
21. Що таке «біогеохімічний кругообіг»? Назвіть основні типи.
22. Сформулюйте правила 1% и 10%.
23. Енергетична класифікація екосистем (за Ю.Одумом)
24. Назвіть та охарактеризуйте основні типи екологічних пірамід

## ***Тема 2***

25. Охарактеризуйте електромагнітне забруднення
26. Охарактеризуйте хімічне забруднення довкілля
27. В чому небезпека шумового та вібраційного впливу?
28. Дайте визначення термінам «полютанти», «ксенобіотики», «екотоксиканти»
29. Що таке канцерогенна, мутагенна та тератогенна небезпека токсичних речовин
30. Охарактеризуйте біологічне забруднення довкілля
31. Охарактеризуйте склад та основні природні компоненти атмосферного повітря
32. Назвіть основні антропогенні джерела забруднення атмосферного повітря
33. Що таке ГДК для атмосферного повітря та його види?

34. Які основні парникові гази і наслідки їх надходження?
35. Які причини деградації озонового шару?
36. Які існують типи смогів?
37. Які причини формування кислотних опадів?
38. Дайте характеристику понять «водокористувачі» та «водоспоживачі»
39. Що таке «стічні води» і як вони поділяються за походженням?
40. Що таке «самоочищення» водних об'єктів?
41. Що таке «евтрофування» водних об'єктів і його причини?
42. Назвіть основні джерела забруднення Світового океану, що таке «дампінг»?
43. Назвіть основні антропогенні джерела забруднення підземних вод
44. Назвіть основні причини деградації ґрунтів
45. Дайте характеристику пестицидів
46. Охарактеризуйте природні і антропогенні джерела радіації. Що таке «радіаційний гормезис»?
47. Що розуміється під забрудненням навколишнього середовища?
48. Яка існує класифікація забруднень за Ф.Рамадом?

**4.2.2. Накопичена підсумкова оцінка (ПО)** засвоєння студентом заочної форми навчання навчальної дисципліни розраховується для дисциплін, що закінчуються заліком за:

$$ПО = 0,5(ОЗЕ + ОМ),$$

де ОЗЕ – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) заходів контролю самостійної роботи студентів під час проведення аудиторних занять.

ОМ – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) заходів контролю самостійної роботи студентів у міжсесійний період.

Одержана накопичена підсумкова оцінка виставляється викладачем у заліково-екзаменаційну відомість встановленого зразка.

Якщо студент, який на дату контрольного заходу не має заборгованості по виконанню міжсесійних та сесійних контрольних заходів, то:

**по дисципліні, яка завершується заліком:**

- має інтегральну суму балів, достатню для отримання позитивної оцінки, викладач виставляє якісну оцінку у заліково-екзаменаційної відомості, яке видається деканатом заочного факультету;
- має інтегральну суму балів, недостатню для отримання позитивної оцінки (менше 60%), він має можливість скласти письмовий залік по тестових завданнях, що розроблені на кафедрі прикладної екології за процедурою, яка визначена у «Положенні про

організацію самостійної роботи, поточний та підсумковий контроль знань студентів в Одеському державному екологічному університеті».

### **Перелік базових знань та вмінь**

Під час складання запитань першочергова увага приділяється *нормативній (базовій) частині дисципліни:*

- об'єкт, предмет, задачі та методи вивчення традиційної екології;
- еволюція поняття “екологія”, понятійно-термінологічний апарат традиційної екології (аутекологія, демекологія, синекологія і т.п.);
- глобальні екологічні проблеми;
- зміст поняття „біосфера” (БС), деякі уявлення про структуру БС, схема еволюції БС; сучасний етап розвитку БС;
- жива речовина (ЖР) і її роль в БС;
- різноманітність біогеохімічних кругообігів, їх роль, механізм;
- основні властивості екосистем (ЕС), структура ЕС, потік енергії у ЕС, динаміка ЕС і т.п.;
- причини і наслідки забруднення довкілля, класифікація джерел забруднення довкілля та забруднювальних речовин;
- фактори забруднення атмосферного повітря;
- фактори забруднення природних вод;
- фактори забруднення літобіосфери.