

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні групи забезпечення  
спеціальності  
від « 14 » 09 2023 року  
Протокол № 7  
Голова групи Чугай А.В.

«УЗГОДЖЕНО»

Декан природоохоронного  
факультету Чугай А.В.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

ЕКОЛОГІЗАЦІЯ АНТРОПОГЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

(назва навчальної дисципліни)

101 «Екологія»

(шифр та назва спеціальності)

ОПП Екологія та охорона довкілля

(назва освітньої програми)

молодший бакалавр

(рівень вищої освіти)

заочна

(форма навчання)

II

(рік навчання)

(семестр навчання)

6/180

(кількість кредитів ЄКТС/години)

залік

(форма контролю)

Екології та охорони довкілля

(кафедра)

Одеса, 2023 р.

Автори: Колісник А.В., доцент кафедри екології та охорони довкілля, к.геогр.н. доцент

(прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Поточна редакція розглянута на засіданні кафедри екології та охорони довкілля від «01» вересня 2023 року, протокол № 1.

Викладачі: лекційний модуль: Колісник А.В., доцент кафедри екології та охорони довкілля, к.геогр.н. доцент

(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)

практичний модуль: Колісник А.В., доцент кафедри екології та охорони довкілля, к.геогр.н. доцент

(вид навчального заняття: прізвище, ініціали, посада, науковий ступінь, вчене звання)

Рецензент: Сафранов Т.А., завідувач кафедри екології та охорони довкілля, д.г.-м.н., професор

Перелік попередніх редакцій

| Прізвища та ініціали авторів | Дата, № протоколу  | Дата набуття чинності |
|------------------------------|--------------------|-----------------------|
| Колісник А.В.                | розроблений вперше | 14.09.2023 р.         |
|                              |                    |                       |
|                              |                    |                       |
|                              |                    |                       |
|                              |                    |                       |
|                              |                    |                       |

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

|   |   |
|---|---|
| <b>Мета</b>   | <i>Метою</i> вивчення дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності» є: формування знань про теоретичні основи, інструменти та методи екологізації антропогенної діяльності, принципи зменшення інтегрального деструктивного впливу виробничої сфери на довкілля, збереження і відтворення природних ресурсів.  |
| <i>Рівень вищої освіти – початковий (молодший бакалавр)</i> |   |
| <b>Компетентність</b>                                       | Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля, збалансованого природокористування та екологізації антропогенної діяльності.  |
| <b>Результат навчання</b>                                   | Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та екологізації антропогенної діяльності.  |
| <b>Базові знання</b>  | здобувачі повинні <i>знати</i> :<br>1) принципи зменшення інтегрального деструктивного впливу виробничої сфери на довкілля;<br>2) підходи до екологічного вдосконалення зв'язків «виробництво – споживання»;<br>3) основні показники оцінки рівнів екологізації; моделі виробничих процесів з екологічної точки зору;<br>4) норми, методи контролю та ефективності природоохоронних технологій при захисту атмосферного повітря, водних об'єктів, ґрунтового покриву, геологічного середовища, біоценозів та ландшафтів;<br>5) принципи організації екологічно орієнтованих форм рекреації та оздоровлення; принципи екологізації освіти. |
| <b>Базові вміння</b>  | здобувачі повинні <i>вміти</i> :<br>1) впроваджувати методи екологізації антропогенної діяльності при екологічному проектуванні та реалізації природоохоронних технологій у всіх сферах діяльності людини;<br>2) використовувати при рішенні практичних задач екологічний підхід.   |
| <b>Базові навички</b>                                       | здобувачі отримають <i>навички пов'язані з розумінням</i> основних концепції, теоретичних та практичних проблем в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та екологізації антропогенної діяльності.   |
| <b>Пов'язані силлабуси</b>                                  | -   |
| <b>Попередні дисципліни</b>                                 |   |
| <b>Кількість годин</b>                                      | лекції: 2 год.<br>консультації: 8 год.<br>самостійна робота: 170 год.   |

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Лекційні модулі

| Код   | Назва модуля та тем  | Кількість годин |     |
|-------|--|-----------------|-----|
|       |  | ауд.            | СРС |
| ЗМ-Л1 | <b>ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ АНТРОПОГЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</b>  |                 |     |
|       | <b>Тема 1</b> Структура, мета та завдання екологізації антропогенної діяльності.   |                 | 5   |
|       | <b>Тема 2</b> Зменшення інтегрального деструктивного впливу виробничої сфери на довкілля.  |                 | 5   |
|       | <b>Тема 3</b> Екологічне вдосконалення зв'язків «виробництво – споживання», а також сфери споживання виробів і послуг.   |                 | 5   |
|       | <b>Тема 4</b> Багатокритеріальний аналіз для ефективних еколого-економічних природоохоронних рішень.   |                 | 5   |
|       | <b>Тема 5</b> Норми, методи контролю та ефективності природоохоронних технологій при захисті атмосферного повітря, водних об'єктів, ґрунтового покриву, геологічного середовища, біоценозів та ландшафтів.   |                 | 5   |
|       | <b>Тема 6</b> Біологічна безпека сучасних технологій.  |                 | 5   |
| ЗМ-Л2 | <b>ПРИНЦИПИ УПРАВЛІННЯ ПРИРОДНИМИ СИСТЕМАМИ</b>  |                 |     |
|       | <b>Тема 1</b> Природні ресурси та проблеми їх використання. Класифікація природних ресурсів.   |                 | 5   |
|       | <b>Тема 2</b> Природні фактори. Принципи їх класифікації. Класифікація процесів впливу на природу. Змістова основа класифікації порушення природи.   |                 | 5   |
|       | <b>Тема 3</b> Основні закони природокористування. Закони: відповідності між розвитком продуктивних сил і природно-ресурсним потенціалом суспільного прогресу, падіння ПРП, зниження ефективності природокористування, оптимальності, спільної дії природних чинників, зниження природоємності готової продукції, збільшення темпів обороту природних ресурсів, що залучаються, а також основних правил и принципів в ПК. |                 | 5   |
|       | <b>Тема 4</b> Принципи управління природними системами. Штучне управління природними системами. Природна самоорганізація.  |                 | 5   |
|       | <b>Тема 5</b> Природокористування в контексті сталого розвитку.  |                 | 5   |

|              |   |          |            |
|--------------|---|----------|------------|
| <b>ЗМ-ЛЗ</b> | <b>ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ОКРЕМИХ ГАЛУЗЕЙ ЕКОНОМІКИ ТА ОСВІТИ</b>  |          |            |
|              | <b>Тема 1</b> Принципи екологізації окремих галузей економіки.  |          | 5          |
|              | <b>Тема 2</b> Екологічне проектування та впровадження природоохоронних технологій.  |          | 5          |
|              | <b>Тема 3</b> Принципи організації екологічно орієнтованих форм рекреації та оздоровлення.  |          | 5          |
|              | <b>Тема 4</b> Принципи створення і організації нових об'єктів природно-заповідного фонду та розширення екологічної мережі.  |          | 5          |
|              | <b>Тема 5</b> Особливості використання рекреаційних можливостей об'єктів природно-заповідного фонду.  |          | 5          |
|              | <b>Тема 6</b> Шляхи підвищення екологічної свідомості рекреантів.   |          | 5          |
|              | <b>Тема 7</b> Формування ноосферно-світоглядних позицій, нової біоцентричної філософії життя, взаємовідносин між людиною й природою шляхом впровадження принципів екологічної освіти. |          | 5          |
| <b>ЗМ-ІЗ</b> | Написання реферату  |          | 10         |
|              | <b>Разом</b>  | <b>2</b> | <b>100</b> |

Консультації: Колісник Алла Вікторівна один раз на тиждень 1 година (11.00-12.00, понеділок) згідно з графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри, або за допомогою електронної адреси [kolisnyk.a.v@gmail.com](mailto:kolisnyk.a.v@gmail.com)

## 2.2. Практичні модулі

| Код          | Назва модуля та тем  | Кількість годин СРС |
|--------------|--|---------------------|
| <b>ЗМ-П1</b> | <b>Тема 1</b> Сучасні тенденції у світовому споживанні природних ресурсів та забрудненні біосфери. «Екологічний відбиток» як індикатор сталого розвитку. | 5                   |
|              | <b>Тема 2</b> Основні напрями захисту навколишнього середовища.  | 5                   |
|              | <b>Тема 3</b> Інженерні методи охорони атмосферного повітря, захисту водних об'єктів, ґрунтів, ландшафтів.   | 5                   |
|              | <b>Тема 4</b> Шляхи екологізації в промисловості, показники рівня екологізації.  | 5                   |
|              | <b>Тема 5</b> Новітні технології захисту довкілля та збереження природних ресурсів. Біобезпека сучасних технологій.                                      | 5                   |
|              | <b>Тема 6</b> Механізми формування екологічної свідомості. Екологічна освіта.  | 5                   |
| <b>ЗМ-П2</b> | <b>Тема 1</b> Оцінка ефективності використання води на виробничі потреби.  | 5                   |
|              | <b>Тема 2</b> Вибір оптимального виду охолодження обладнання теплового господарства.   | 5                   |
|              | <b>Тема 3</b> Розрахунок водоспоживання та водовідведення на господарсько-побутові потреби.  | 5                   |
|              | <b>Тема 4</b> Еколого-економічне обґрунтування природоохоронних заходів.   | 5                   |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
|  | <b>Тема 5</b> Оцінка ефективності будівництва очисних споруд на підприємстві.                       | 5         |
|  | <b>Тема 6</b> Оцінка еколого-економічної ефективності охорони атмосферного повітря від забруднення. | 5         |
|  | <b>Разом</b>  | <b>60</b> |

Консультації: Колісник Алла Вікторівна один раз на тиждень 1 година (11.00-12.00, понеділок) згідно з графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри, або за допомогою електронної адреси [kolisnyk.a.v@gmail.com](mailto:kolisnyk.a.v@gmail.com)

### 2.3. Самостійна робота здобувача та контрольні заходи

| Код модуля | Завдання на СРС та контрольні заходи  | Кількість годин | Строк проведення (семестр, тиждень) |
|------------|---|-----------------|-------------------------------------|
| ЗМ-Л1      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Вивчення тем 1-6 ЗМ-Л1</li> <li>Виконання модульної тестової контрольної роботи (обов'язкове)</li> </ul> | 30,0            | листопад                            |
| ЗМ-Л2      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Вивчення тем 1-5 ЗМ-Л2</li> <li>Виконання модульної тестової контрольної роботи (обов'язкове)</li> </ul> | 25,0            | грудень                             |
| ЗМ-Л3      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Вивчення тем 1-7 ЗМ-Л3</li> <li>Виконання модульної тестової контрольної роботи (обов'язкове)</li> </ul> | 35,0            | січень                              |
| ЗМ-ІЗ      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Виконання індивідуального завдання (реферату) (обов'язкове)</li> </ul>                                   | 10,0            | квітень                             |
| ЗМ-П1      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Виконання завдань ЗМ-П1 зі складанням письмового звіту (обов'язково)</li> </ul>                          | 30,0            | лютий                               |
| ЗМ-П2      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Виконання практичних завдань ЗМ-П2 зі складанням письмового звіту (обов'язково)</li> </ul>               | 30,0            | березень                            |
|            | Виконання підсумкового заліку   | 10,0            | зал.-екз. сесія                     |
|            | <b>Разом:</b>   | <b>170,0</b>    |                                     |

#### 2.3.1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л1, ЗМ-Л2, ЗМ-Л3

Організація контролю знань студентів побудована за накопичувально-модульним принципом згідно вимог діючого в університеті Положення «Про проведення підсумкового контролю знань студентів».

З *теоретичного* курсу навчальної дисципліни студент повинен самостійно вивчити теми 1 - 6 ЗМ-Л1, теми 1 - 5 ЗМ-Л2, теми 1 - 7 ЗМ-Л3, теми, які наведені у структурованому електронному конспекті лекцій (Сафранов Т.А., Колісник А.В. Екологізація антропогенної діяльності: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2014. 31 с.), який розміщено на сайті ОДЕКУ <http://eprints.library.odeku.edu.ua> за посиланням [http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/7248/1/SafranovTA\\_Ekologizacya\\_KL\\_2014.pdf](http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/7248/1/SafranovTA_Ekologizacya_KL_2014.pdf)

Для перевірки ступеню засвоєння теоретичного матеріалу в кінці кожної теми наведені питання для самоконтролю, які дозволять студенту самостійно визначити

ступінь засвоєння теоретичної частини дисципліни. Також студенти можуть перевірити свої знання виконавши 3 модульні контрольні роботи за кожним змістовним модулем (ЗМ-Л1, ЗМ-Л2, ЗМ-Л3) в системі електронного освітнього ресурсу (ЕОР) Moodle (<http://dpt09s.odeku.edu.ua/>). Варіанти модульної контрольної роботи містять 10 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 1,5 бали. Максимальна кількість балів за виконаний варіант кожної модульної контрольної роботи становить *15 балів*. Максимальна кількість балів яку здобувач може отримати з лекційної частини складає **45 балів**.

Викладач відкриває доступ до модульних контрольних робіт в системі Moodle на період етапу вивчення лекційних тем згідно плану. Контроль самостійної роботи студентів заочної форми навчання також полягає у використанні дистанційних методів, які передбачають застосування сучасних інформаційно-комунікаційних засобів організації контролю, а саме: спілкування (консультації) викладача зі студентами в режимі «оф-лайн» і «он-лайн» через Інтернет у заздалегідь визначені дати та години, де передбачені як відповіді на запитання студентів щодо окремих тем, пунктів завдань, так і сумісне обговорення найбільш складних тем теоретичного матеріалу.

### ***2.3.2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П1, ЗМ-П2***

Формою контролю практичних модулів ЗМ-П1, ЗМ-П2 є письмовий звіт по результатам самостійного виконання завдань. Номер індивідуального варіанту співпадає з номером у загальному списку студентів групи, який надає деканат природоохоронного факультету ОДЕКУ.

Для виконання завдань *практичного* курсу навчальної дисципліни студент використовує розроблені методичні вказівки (Збірник методичних вказівок до практичних занять студентів денної форми навчання з дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності» / Укладач: к.геогр.н., доцент Колісник А.В. Одеса: ОДЕКУ, 2015. 50 с), які розміщено на сайті ОДЕКУ <http://eprints.library.odeku.edu.ua> за посиланням

[http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/5763/1/KolisnykAV\\_Ekologizacyja\\_PR\\_MV\\_2015.pdf](http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/5763/1/KolisnykAV_Ekologizacyja_PR_MV_2015.pdf) .

Письмовий звіт для кожного практичного завдання складається окремо, причому виконане завдання необхідно надіслати для перевірки на особисту електронну адресу викладача, яка доступна студентам в Moodle для зворотного зв'язку, з метою перевірки викладачем виконаного завдання та оцінювання. Результати перевірки викладач надсилає на електронну пошту студента, а студент завантажує виконані завдання в систему електронного освітнього ресурсу Moodle.

Семінарські заняття ЗМ-П1 оцінюються максимальною кількістю балів за кожне по *3 бали*. Максимум **18 балів** студенти можуть напрацювати на семінарських заняттях ЗМ-П1. Практичні роботи ЗМ-П2 оцінюються максимальною кількістю балів за кожну по *4 бали*. Студенти можуть напрацювати на практичних заняттях ЗМ-П2 максимум **24 бали**. Всього за практичну складову дисципліни: семінарські (ЗМ-П1) та практичні (ЗМ-П2) заняття, здобувач може отримати **42 балів**.

Контроль самостійної роботи студентів заочної форми навчання полягає у використанні дистанційних методів, які передбачають застосування сучасних інформаційно-комунікаційних засобів організації контролю, а саме: спілкування (консультації) викладача зі студентами в режимі «оф-лайн» і «он-лайн» через Інтернет у заздалегідь визначені дати та години, де передбачені як відповіді на запитання

студентів щодо окремих тем, пунктів завдань, так і сумісне обговорення найбільш складних тем практичного матеріалу.

### **2.3.3. Методика проведення та оцінювання індивідуального завдання**

Індивідуальне завдання (ІЗ) є обов'язковим до виконання та полягає у написанні реферату з теми лекційного курсу. При підготовці рефератів обов'язково посилання на навчальну та наукову літературу. Основні вимоги до оформлення реферату та його змістовної частини: *формат* листа - А-4; *поля*: ліве - 3 см, праве - 1,5 см, верхнє - 2 см, нижнє - 2 см; *інтервал* - 1,5; *абзацний відступ* дорівнює п'яти знакам і залишається постійним на протязі усього тексту звіту; *шрифт* – TimesNewRoman; *розмір шрифту* - 14; *нумерація сторінок* – наскрізна, робиться арабськими цифрами у верхньому правому кутку без крапки (титульний аркуш включають до загальної нумерації, але номер сторінки на титульному аркуші не проставляють). Структура змістовної частини реферату визначається тематичною спрямованістю.

Для написання реферату необхідно провести пошук необхідних літературних джерел, для цього можна в першу чергу використовувати перелік основної та додаткової літератури до дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності». Також здобувачі можуть використовувати будь які інші наукові джерела, які відповідають тематиці і змісту реферату.

Перед захистом здобувачами рефератів їх електронні версії обов'язково перевіряються на оригінальність із встановленням частки оригінального тексту згідно з п. 2.3 «Тимчасового положення про заходи щодо недопущення академічного плагіату в ОДЕКУ». Оцінка за ІЗ виставляється в інтегральну відомість окремим модулем і враховується в практичній частині модульного контролю при виведенні оцінки поточного семестрового контролю.

#### **Типові теми рефератів:**

2. Що таке «екологізація»? [п.5.1: література 1, 6, 18, 20].
3. Які існують групи показників рівня екологізації? [п.5.1: література 1, 6, 18, 20].
4. Які шляхи екологізації в промисловості? [п.5.1: література 1, 7, 16, 20 ].
5. У чому суть екологізації економіки? [п.5.1: література 1, 2, 8].
6. Охарактеризуйте принципи оцінки ефективності природоохоронних заходів [п.5.1: література 1, 2, 8].
7. Поняття природно-рекреаційного потенціалу території [п.5.1: література 1, 2, 4, 5, 9, 12, 23].
8. Техногенне навантаження та основні показники [п.5.1: література 1, 7, 16, 20, 27].
9. Основні напрями захисту навколишнього середовища [п.5.1: література 1, 16, 19, 20, 27].
10. Інженерні методи охорони атмосферного повітря [п.5.1: література 1, 6, 7, 16, 18, 19].
11. Інженерні методи захисту водних об'єктів [п.5.1: література 1, 6, 7, 16, 18, 19, 24].
12. Технології рекультивації ґрунтів [п.5.1: література 1, 6, 7, 16, 18, 19].
13. Технології захисту ландшафтів [п.5.1: література 1, 6, 7, 16, 18, 19].
14. Ефективність природоохоронних заходів [п.5.1: література 1, 2, 8].
15. Біобезпека сучасних технологій [п.5.1: література 1, 3, 17].
16. Які принципи підвищення рівня екологічної культури різних верств населення? [п.5.1: література 1, 21, 22].
17. Біобезпека військових технологій [п.5.1: література 1].



18. «Екологічний відбиток» як індикатор сталого розвитку [п.5.1: література 1, 3, 6, 12, 18].
19. Сучасні тенденції у світовому споживанні природних ресурсів [п.5.1: література 1, 3].
20. Сучасні тенденції забруднення біосфери [п.5.1: література 1, 3, 5].
21. Шкільна екологічна освіта [п.5.1: література 1, 21, 22].
22. Перспективи «зеленого туризму» в Україні [п.5.1: література 1, 9, 23].
23. Новітні технології захисту довкілля (на прикладі конкретної технології) [п.5.1: література 1, 7, 16, 19].
24. Новітні технології збереження природних ресурсів (на прикладі конкретної технології) [п.5.1: література 1, 7, 16, 19].
25. Механізми формування екологічної свідомості [п.5.1: література 1, 21, 22].

По бажанню здобувача можливо написання реферату по іншій тематиці у межах дисципліни тільки після узгодження з викладачем (лектором) цієї дисципліни. ІЗ (реферат) оцінюється у **13 балів**.

Максимальна сума балів за практичну складову дисципліни складає **55 балів**.

Загальна максимальна кількість балів з дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності», яку студент може отримати, складає **100 балів**.

#### **2.3.4. Методика проведення та оцінювання підсумкового контролю (заліку)**

Згідно п. 2.4 «Положення про проведення підсумкового контролю знань студентів», студент вважається допущеним до заліку, якщо він виконав всі види робіт з дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності» і набрав за модульною системою суму балів не менше 50 % від максимально можливої: 27,5 балів (50 %) за практичну частину та 22,5 балів (50 %) з теоретичної частини дисципліни. Студенти складають залік по тестових завданнях, які розроблені для дисципліни «Проблеми екологічної освіти» в строк, встановлений графіком заліків згідно Наказу навчальної частини ОДЕКУ. Варіанти завдань (підсумкового контролю) містять 20 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 5 балів. Максимальна кількість балів за виконаний варіант залікової роботи становить 100 балів.

З дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності» магістрант виконує залікову контрольну роботу, а інтегральна оцінка (В) по дисципліні розраховується за формулою:

$$B = 0,75 \times O3 + 0,25 \times O3KP,$$

де O3 – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) за змістовним практичним модулем; O3KP – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) залікової контрольної роботи.

Для заочної форми навчання магістрант, який не має на початок заліково - екзаменаційної сесії заборгованості по дисципліні, що завершується заліком, отримує якісну оцінку («зараховано» або «не зараховано») залежно від накопиченої підсумкової оцінки. На підставі кількісної оцінки (бал успішності) виставляється якісна оцінка – двобальна (зараховано, не зараховано), оскільки така форма семестрового контролю використовується для семестрового заліку.

*Шкала відповідності оцінок за національною системою та системою ECTS*

| За шкалою ECTS | За нац. системою для заліку | Бал успішності |
|----------------|-----------------------------|----------------|
| A              | зараховано                  | 90 – 100       |
| B              | зараховано                  | 82 – 89,9      |
| C              | зараховано                  | 74 – 81,9      |
| D              | зараховано                  | 64 – 73,9      |
| E              | зараховано                  | 60 – 63,9      |
| FX             | незараховано                | 35 – 59,9      |
| F              | незараховано                | 1 – 34,9       |

Оцінки кількісні та якісні виставляються у інтегральних відомостях.

### **3. РЕКОМЕНДАЦІ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ**

#### **3.1. Модуль ЗМ-Л1 «ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТА ІНСТРУМЕНТИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ АНТРОПОГЕННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ»**

##### **3.1.1. Повчання**

Після вивчення *лекційного модулю* ЗМ-Л1 студент повинен *знати*: об'єкти, предмети та задачі екологізації антропогенного навантаження; принципи аналізу для ефективності еколого-економічних природоохоронних рішень; підходи до зменшення інтегрального деструктивного впливу виробничої сфери на довкілля; принципи аналізу і оцінки стану антропогенно-змінених екосистем (ландшафтів); комплексні показники антропогенного навантаження на довкілля.

При вивченні тем змістовного лекційного модулю 1 «Теоретичні основи та інструменти екологізації антропогенної діяльності» студенти повинні знати матеріал з конспекту лекцій [1, розділ 1, с. 8 - 15].

##### **Тема 1. Структура, мета та завдання екологізації антропогенної діяльності.**

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: тлумачення термінів поняття «екологізація» (Н.Ф. Реймерс, 1990; Л.Г. Мельник, 2006); завдання та структуру екологізації антропогенної діяльності; механізму реалізації завдань екологізації; мету екологізації антропогенної діяльності, яка полягає в формуванні знань про науку як продуктивну силу, її сутність, головні функції класифікації наук про навколишнє середовище, науково-технічний потенціал екологічної науки, організацію науково-дослідної діяльності в сфері охорони природи в Україні, збереження і відтворення природних ресурсів; формування вченого-еколога як особистості та спонукає до організації: систематичної роботи, творчого підходу, психологічної налаштованості розумових здібностей; організації науково-пошукової аналітичної діяльності, обранню наукового напряму екологічних досліджень, плануванню методики досліджень на основі екосистемного підходу.

*Література [5.1 - 1, 2, 3, 4].*

##### **Тема 2. Зменшення інтегрального деструктивного впливу виробничої сфери на довкілля.**

При вивченні теми звернути увагу на такі питання: тлумачення понять «екодеструктивні процеси», «інтегральний екодеструктивний вплив»; характеристику

основних показників оцінки рівня екологізації за даними Л.Г. Мельника; основні показники рівня екологізації: економічні, енергетичні, земельні, порівняння, наявності чи відсутності екологічно «гарячих» місць.

*Література [5.1 - 1, 2, 6, 11, 16, 18, 19, 24, 27].*

### **Тема 3. Екологічне вдосконалення зв'язків «виробництво – споживання», а також сфери споживання виробів і послуг.**

При вивченні теми звернути увагу на питання: оцінки рівня екологічності продукції за розміром екологічних витрат, оцінки рівня екологічності на основі інтегральних показників енергоємності продукції, підходу на основі показників порівняння (на основі як кількісних, так і якісних оцінок); методичного підходу за наявністю чи відсутністю вузлів екологічної деструкції у виробничому циклі виробництво-споживання виробів.

*Література [5.1 – 1, 2, 8, 11, 17].*

### **Тема 4. Багатокритеріальний аналіз для ефективних еколого-економічних природоохоронних рішень.**

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: тлумачення поняття «традиційні «атрибути» екологізації», основних елементів відтворювального механізму екологізації економіки: відтворення екологічного попиту, відтворення екологічно орієнтованій пропозиції (виробничої основи), відтворення екологічно орієнтованих людських чинників, відтворення мотивів екологізації; ключових стратегій впливу на економічні суб'єкти з метою реалізації цілей екологізації економіки.

*Література [5.1 - 1, 2, 7, 8, 11, 17].*

### **Тема 5. Норми, методи контролю та ефективності природоохоронних технологій при захисті атмосферного повітря, водних об'єктів, ґрунтового покриву, геологічного середовища, біоценозів та ландшафтів.**

При вивченні теми звернути особливу увагу на питання: основних принципів екологізації економіки: інтегрального підходу, орієнтації на причини, поділу відповідальності, адекватності інструментарію, системного підходу, максимальної ефективності; ключових стратегій екологізації антропогенної діяльності та ефективності природоохоронних технологій при захисту атмосферного повітря, водних об'єктів, ґрунтового покриву, геологічного середовища, біоценозів та ландшафтів.

*Література [5.1 - 1, 2, 3, 6, 7, 11, 16, 17, 19, 24, 27].*

### **Тема 6. Біологічна безпека сучасних технологій.**

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: визначення понять «біологічна безпека», «біологічної захищеності», проблеми біологічної безпеки, яке викликає все більшу тривогу у населення, політиків і учених у зв'язку з реальним ростом біологічних загроз.

*Література [5.1 - 1, 3].*

#### **3.1.2. Питання для самоперевірки**

1. Що таке «екологізація»?
2. Що таке «екодеструктивні процеси»?
3. Що таке «інтегральний екодеструктивний вплив»?
4. У чому суть економічних показників рівня екологізації?

5. У чому суть земельних показників рівня екологізації?
6. У чому суть показників порівняння екологізації?
7. У чому суть показників порівняння екологізації з попереднім зразком?
8. У чому суть показників рівня екологізації за наявності чи відсутності вузлів екологічної деструкції у виробничому циклі виробництва-споживання виробів?
9. У чому суть відтворення екологічного попиту?
10. У чому суть відтворення екологічно орієнтованої пропозиції?
11. У чому суть відтворення екологічно орієнтованої людських чинників?
12. У чому суть відтворення мотивів екологізації?
13. Які основні принципи екологізації економіки?
14. Які основні об'єкти екологізації економіки?
15. Які основні суб'єкти екологізації економіки?
16. Що таке «квадрат» управлінського механізму екологізації?
17. У чому суть екологізації зв'язків «виробництво – споживання»?
18. У чому суть екологізації споживання?
19. Які існують групи показників рівня екологізації ?
20. Які шляхи екологізації в промисловості?
21. У чому суть екологізації економіки?
22. Охарактеризуйте принципи оцінки ефективності природоохоронних заходів.
23. Поняття природно-рекреаційного потенціалу території.
24. Техногенне навантаження та основні показники.
25. Основні напрями захисту навколишнього середовища.
26. Інженерні методи охорони атмосферного повітря.
27. Інженерні методи захисту водних об'єктів.
28. Технології рекультивациі ґрунтів.
29. Технології захисту ландшафтів.
30. Ефективність природоохоронних заходів.
31. Біобезпека сучасних технологій.

### ***Питання для самоперевірки базових результатів знань***

1. Що таке «екологізація»?
2. У чому суть економічних показників рівня екологізації?
3. У чому суть земельних показників рівня екологізації?
4. У чому суть показників порівняння екологізації?
5. У чому суть показників порівняння екологізації з попереднім зразком?
6. Які основні принципи екологізації економіки?
7. Які основні об'єкти екологізації економіки?
8. Які основні суб'єкти екологізації економіки?
9. Що таке «квадрат» управлінського механізму екологізації?
10. Які шляхи екологізації в промисловості?
11. Охарактеризуйте принципи оцінки ефективності природоохоронних заходів.
12. Основні напрями захисту навколишнього середовища.
13. Ефективність природоохоронних заходів.
14. Біобезпека сучасних технологій.

## **3.2. Модуль ЗМ-Л2 «Принципи управління природними системами»**

### ***3.2.1. Повчання***

Після вивчення *лекційного модулю* ЗМ-Л2 студент повинен *знати*: класифікацію природних ресурсів; визначення природних факторів та принципів їх класифікації; класифікацію процесів впливу на природу; змістову основа класифікації порушення

природи; основні закони природокористування; принципи управління природними системами; особливості штучного управління природними системами; особливості природної самоорганізації екосистем; про природокористування в контексті сталого розвитку.

Для засвоєння *тем змістовного лекційного модулю 2 «Принципи управління природними системами»* студентам треба вивчити матеріал із навчального посібника [2, розділ 5, с. 196 - 259].

### **Тема 1. Природні ресурси та проблеми їх використання. Класифікація природних ресурсів.**

При вивченні теми звернути увагу на такі питання: тлумачення понять «ресурси», «антиресурси», «інтегральний ресурс»; поділ природних факторів на природні ресурси і природні умови; різниця між природними ресурсами і природними умовами; критерії віднесення до природних ресурсів і природних умов; національні, багатонаціональні та міжнародні природні ресурси. При вивченні теми звернути особливу увагу на відсутність єдиного підходу до класифікації природних ресурсів; суть природної, екологічної та господарської класифікацій природних ресурсів; принципи класифікації природних ресурсів за М.Ф. Реймерсом та її переваги.

*Література [5.1 – 2, 4, 12, 14, 18].*

### **Тема 2. Природні фактори. Принципи їх класифікації. Класифікація процесів впливу на природу. Змістова основа класифікації порушення природи.**

При вивченні теми звернути увагу на такі питання: тлумачення понять «природні фактори», «фактори впливу на природу»; поділ природних факторів на природні ресурси і природні умови; різниця між природними ресурсами і природними умовами; критерії віднесення до природних ресурсів і природних умов; національні, багатонаціональні та міжнародні природні ресурси.

*Література [5.1 – 2, 4, 12, 14, 18].*

### **Тема 3. Основні закони природокористування.**

При вивченні теми звернути увагу на те, що основні закони природокористування доцільно розглядати сумісно з численними екологічними принципами і концепціями, які ураховуються в факторіальній і популяційній екології, а також в синекології і глобальній екології (загальне число різних законів, правил, принципів, аксіом складає близько за М.Ф. Реймерсом досягає 250).

*Література [5.1 – 2, 4, 12, 14].*

### **Тема 4. Принципи управління природними системами. Штучне управління природними системами. Природна самоорганізація.**

При вивченні теми звернути увагу на такі питання: тлумачення терміну «управління» відносно до природних систем; суть самоврядування природних систем; принципи штучного управління природними системами; конфлікт між самоврядуванням і штучним управлінням природними системами. Показати, що «жорстке» управління – безпосереднє, командне управління ПС, як правило, технічні і техногенні впливи на природні процеси, їх «виправлення» шляхом корінного перетворення самих механізмів і систем природи; навести приклади негативних наслідків «жорсткого» управління природними системами. Показати, що «м'яке» управління зводиться до непрямої вплив на природні системи, як правило, за

допомогою природних механізмів самоврядування, хоча, часом, шляхом технічного конструювання цих механізмів; навести приклади переваги «м'якого» управління природними системами.

*Література [5.1 – 2, 4, 7, 11, 14, 18].*

### **Тема 5. Природокористування в контексті сталого розвитку.**

При вивченні теми звернути увагу на те, що серед різних законів, правил та принципів, які використовуються в природокористуванні, особливе значення мають: закон внутрішньої динамічної рівноваги; закон обмеженості природних ресурсів; закон обмеженості природних ресурсів; правило інтегрального ресурсу; закон падіння природно-ресурсного потенціалу; закон розвитку природної системи за рахунок навколишнього середовища; закон зниження ефективності природокористування; закон оптимальності і правило міри перетворення природних систем; закон максимальної урожайності; правило територіальної екологічної рівноваги тощо.

*Література [5.1 - 2, 3, 4].*

#### **3.3.2. Питання для самоперевірки**

1. Що таке еколого-економічний потенціал?
2. Що таке «ресурси»?
3. Що таке «антиресурси»?
4. Що таке «інтегральний ресурс» та її природна складова?
5. Що таке «природні фактори»?
6. Що таке «природні ресурси»?
7. Що таке «природні умови»?
8. Наведіть приклади національних, багатонаціональних та міжнародних природних ресурсів.
9. Які принципи природної класифікації ресурсів ?
10. Які принципи екологічної класифікації ресурсів ?
11. Які принципи господарської класифікації ресурсів ?
12. Які природні ресурси виділяються за джерелом і місцеположенням?
13. Які природні ресурси виділяються за швидкістю вичерпання?
14. Які природні ресурси виділяються за можливістю самовідновлення і культивування?
15. Які природні ресурси виділяються за темпами економічного відшкодування?
16. Які природні ресурси виділяються за можливістю заміни одних ресурсів іншими ?
17. Навести стислу характеристику енергетичних ресурсів.
18. Навести стислу характеристику газово-атмосферних ресурсів.
19. Навести стислу характеристику водних ресурсів.
20. Навести стислу характеристику ґрунтово-геологічних ресурсів.
21. Навести стислу характеристику біологічних ресурсів.
22. Навести стислу характеристику комплексної групи природних ресурсів.
23. Яка кількість законів, правил, принципів та аксіом використовується при природокористуванні?
24. У чому суть закону обмеженості природних ресурсів?
25. У чому суть закону внутрішньої динамічної рівноваги ?
26. У чому суть законів Баррі Коммонера?
27. У чому суть правила інтегрального ресурсу?
28. У чому суть закону відповідності між розвитком продуктивних сил і природно-ресурсним потенціалом суспільного прогресу?

29. У чому суть закону падіння природно-ресурсного потенціалу?
30. У чому суть закону розвитку природної системи за рахунок навколишнього середовища?
31. У чому суть закону зниження ефективності природокористування?
32. У чому суть закону оптимальності і правила міри перетворення природних систем?
33. У чому суть закону максимальної урожайності?
34. У чому суть закону мінімуму?
35. У чому суть закону максимуму?
36. У чому суть правила територіальної екологічної рівноваги?
37. У чому суть закону спадаючої (природної) родючості?
38. У чому суть закону зниження природоємності готової продукції?
39. У чому суть закону збільшення темпів обороту природних ресурсів, що залучаються?
40. Що таке «управління»?
41. Що таке «управління» відносно до природних систем?
42. Що таке «самоврядування»?
43. Яким чином самоврядування взаємодіє з штучним управлінням природними системами?
44. У чому полягає суперечність між «інтересами» природних систем і людини?
45. Які принципи штучного управління природними системами?
46. У чому полягає суть «жорсткого» управління природними системами?
47. Наведіть приклади «жорсткого» управління природними системами ?
48. У чому суть «м'якого» управління природними системами?
49. Наведіть приклади «м'якого» управління природними системами ?

***Питання для самоперевірки базових результатів знань***

1. Що таке природно-ресурсний потенціал?
2. Що таке еколого-економічний потенціал?
3. Що таке «природні ресурси» і «природні умови»?
4. Навести стислу характеристику енергетичних ресурсів.
5. Навести стислу характеристику газово-атмосферних ресурсів.
6. Навести стислу характеристику водних ресурсів.
7. Навести стислу характеристику ґрунтово-геологічних ресурсів.
8. Навести стислу характеристику біологічних ресурсів.
9. Навести стислу характеристику комплексної групи природних ресурсів.
10. У чому суть закон обмеженості природних ресурсів?
11. У чому суть закону внутрішньої динамічної рівноваги ?
12. У чому суть правила інтегрального ресурсу?
13. У чому суть закону падіння природно-ресурсного потенціалу?
14. У чому суть закону зниження ефективності природокористування?
15. У чому суть правила територіальної екологічної рівноваги?
16. У чому суть закону спадаючої (природної) родючості?
17. У чому суть закону зниження природоємності готової продукції?
18. Що таке «управління» відносно до природних систем?
19. Що таке «самоврядування»?
20. Які принципи штучного управління природними системами?

### **3.3. Модуль ЗМ-ЛЗ «ПРИНЦИПИ ЕКОЛОГІЗАЦІЇ ОКРЕМИХ ГАЛУЗЕЙ ЕКОНОМІКИ ТА ОСВІТИ»**

#### **3.3.1. Повчання**

Після вивчення *лекційного модулю* ЗМ-ЛЗ студент повинен *знати*: принципи екологізації окремих галузей економіки; принципи екологічного проектування та впровадження природоохоронних технологій; принципи організації екологічно орієнтованих форм рекреації та оздоровлення; шляхи підвищення екологічної усвідомленості рекреантів; підходи до формування ноосферно-світоглядних позицій; принципи безперервної екологічної освіти та освіти в інтересах сталого розвитку в навчальні програми усіх начальних закладів України.

Для засвоєння *тем змістовного лекційного модулю* 3 «Принципи екологізації окремих галузей економіки та освіти» студентам треба вивчити матеріал із конспекту лекцій [1, розділ 2, с. 17 - 30].

#### **Тема 1. Принципи екологізації окремих галузей економіки.**

При вивченні теми звернути увагу на те, що виробничий процес являє собою деяку систему, органічно пов'язану із зовнішнім середовищем; всі системи, технологічні процеси поділяються на три категорії: незамкнуті, замкнуті і ізольовані; в основі екологізації виробничих ресурсних циклів лежить ресурсозбереження, засноване на передових технологіях переробки природних ресурсів та їх рух від первинного стану до споживача у вигляді готової продукції та подальше використання в наступних циклах; принципах екологізації окремих галузей економіки: екологізації енергетики, екологізації транспорту, екологізації сільського господарства, екологізації рекреаційно-туристичної діяльності.

*Література* [5.1 - 1, 2, 3].

#### **Тема 2. Екологічне проектування та впровадження природоохоронних технологій.**

При вивченні теми звернути увагу на те, що шляхи ресурсозбереження показують, що в основу раціонального природокористування покладено максимальне збереження ресурсів на всіх стадіях виробництва і використання; екологічність виробничих процесів можна оцінити за допомогою методу сировинних балансів, який заснований на законах збереження: маса всіх використовуваних ресурсів (сировини, палива, води тощо) в кінцевому підсумку дорівнює масі готових продуктів і промислових відходів.

*Література* [5.1 - 1, 2, 3].

#### **Тема 3. Принципи організації екологічно орієнтованих форм рекреації та оздоровлення.**

Звернути увагу на те, що в основі екологічного туризму лежать принципи: подорож в природу, причому головний зміст таких подорожей - знайомство з живою природою, а також з місцевими звичаями і культурою; зведення до мінімуму негативних наслідків екологічного та соціально-культурного характеру, підтримання екологічної стійкості середовища; сприяння охороні природи та місцевого соціокультурного середовища; екологічна освіта та просвіта; участь місцевих жителів і отримання ними доходів від туристської діяльності, що створює для них економічні стимули до охорони природи; економічна ефективність і внесок у стійкий розвиток відвідуваних регіонів.

*Література* [5.1 - 1, 2, 3, 9, 23].



#### **Тема 4. Принципи створення і організації нових об'єктів природно-заповідного фонду та розширення екологічної мережі.**

При вивченні теми звернути увагу на те, що розвиток рекреаційно-туристичної діяльності в заповідниках і національних парках ґрунтується на декількох ключових принципах: дотримання основ заповідної справи, вибірковості, опори на регіональні пам'ятки, спеціалізації і кооперації, принципі «гроші - не головне», рентабельності.

*Література [5.1 - 1, 2, 3, 9, 23].*

#### **Тема 5. Особливості використання рекреаційних можливостей об'єктів природно-заповідного фонду.**

При вивченні теми звернути увагу на те, що особливу привабливість для рекреантів (туристів) мають незаймані природні ландшафти, куточки дикої природи, тому важливе значення має розвиток рекреаційно-туристичної діяльності на особливо охоронюваних природних територіях. Управління розвитком РТД і чітке планування може зменшити негативний вплив.

*Література [5.1 - 1, 2, 3, 9, 23].*

#### **Тема 6. Шляхи підвищення екологічної усвідомленості рекреантів.**

При вивченні теми звернути увагу на те, що екологічний туризм як різновид природного туризму об'єднує людей, які подорожують з науково-пізнавальними цілями, а сам процес його організації базується на засадах впровадження ідей збереження природного та історико-культурного середовища.

*Література [5.1 - 1, 2, 3, 9, 23].*

#### **Тема 7. Формування ноосферно-світоглядних позицій, нової біоцентричної філософії життя, взаємовідносин між людиною й природою шляхом впровадження принципів екологічної освіти.**

При вивченні теми слід ввести поняття «екологічного виховання», «екологічної освіти», «екологізації суспільної свідомості», «екологічної культури» та звернути увагу на те, що екологізація науки – це процес проникнення ідей і проблем екології в інші галузі знання, в систему сучасних природничих, технічних і гуманітарних дисциплін. Слід виділити три рівня екологізації: внутрішньодисциплінарна, міждисциплінарна і проблемна.

*Література [5.1 - 1, 2, 3, 21, 22].*

#### **3.3.2. Питання для самоперевірки**

1. У чому суть матеріально-технічного балансу?
2. Які принципи незамкнених технологічних процесів (систем)?
3. Які основні принципи екологізації транспорту?
4. Які основні принципи сільськогосподарського виробництва?
5. Які основні негативні наслідки рекреаційно-туристичної діяльності?
6. Яким чином рекреаційно-туристична діяльність впливає на стан окремих природних компонентів?
7. Які шляхи екологізації рекреаційно-туристичної діяльності?
8. Що таке «екологічний туризм»?
9. Що таке «екологізація системи освіти»?
10. Що таке «екологізація науки»?
11. Які принципи екологічного виховання?
12. Які принципи екологічної освіти?

13. Які принципи екологізації освіти?
14. Які принципи екологізації суспільної свідомості?
15. Що таке «зелена економіка»?
16. Які принципи організації екологічно орієнтованих форм рекреації?
17. Які принципи створення і організації нових об'єктів природно-заповідного фонду та розширення екологічної мережі?
18. Які особливості використання рекреаційних можливостей об'єктів природно-заповідного фонду?
19. Які негативні наслідки рекреаційно-туристичної діяльності?
20. Які основні напрямки зменшення інтегрального деструктивного впливу рекреаційно-туристичної діяльності на довкілля?
21. Які шляхи підвищення екологічної усвідомленості рекреантів ?
22. Які принципи підвищення рівня екологічної культури різних верств населення?
23. Які основні напрямки екологізації освіти?

### ***Питання для самоперевірки базових результатів знань***

1. У чому суть матеріально-технічного балансу?
2. Які основні принципи екологізації транспорту?
3. Які основні принципи сільськогосподарського виробництва?
4. Які шляхи екологізації рекреаційно-туристичної діяльності?
5. Які принципи екологічного виховання?
6. Які принципи екологічної освіти?
7. Які принципи екологізації суспільної свідомості?
8. Що таке «зелена економіка»?
9. Які особливості використання рекреаційних можливостей об'єктів природно-заповідного фонду?
10. Які основні напрямки зменшення інтегрального деструктивного впливу рекреаційно-туристичної діяльності на довкілля?
11. Які основні напрямки екологізації освіти?

## **4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ**

### **4.1 Питання до підсумкового контролю за результатами вивчення лекційних модулів**

#### ***4.1.1. Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1***

- 1) Процес зменшення інтегрального екодеструктивного впливу процесів [1, стор.8]  
виробництва та споживання одиниці продукції – це:
- 2) Процес неухильного і послідовного впровадження систем [1, стор.8]  
технологічних, управлінських та інших рішень, що дозволяють підвищувати ефективність використання природних ресурсів і умов поряд з поліпшенням або хоча б збереженням якості природного середовища – це:
- 3) Поліпшення екологічного стану природних або соціальних систем – це: [1, стор.8]

- 4) Зміна властивостей компонентів природних або антропогенних систем, яка сприяє поліпшенню їх екологічного стану або інших систем, пов'язаних з ними – це: [1, стор.8]
- 5) Діяльність, спрямована на поліпшення екологічного стану природних або антропогенних систем або екологічно орієнтовану властивостей їх складових – це: [1, стор.8]
- 6) Ступінь причетності когось або чогось до екологічно спрямованої сфери діяльності – це: [1, стор.8]
- 7) Підвищення ролі самовідтворюваних природних чинників у виконанні функцій соціально-економічних систем – це: [1, стор.8]
- 8) Процес проникнення ідей, знань і законів екології, екологічного мислення в інші сфери науки, виробництва, в життєдіяльність суспільства, держави – це: [1, стор.8]
- 9) Процеси впливу на людину і природу, що призводять до соціальних, економічних або екологічних наслідків (забруднення, порушення ландшафтів, прямий вплив на організм людини, вплив на особистість людини, вплив на біологічні об'єкти) – це: [1, стор.8]
- 10) Рівень екологізації може бути визначений за такими показниками: [1, стор.8]
- 11) «Багатопозиційна фіксація стану (наприклад: «поступається – не поступається» (аналогам), «поступається – не поступається – перевищує», «поступається – незначно поступається – не поступається» і т.д) - це конкретний прийом в дослідженнях за якою із груп показників: [1, стор.11]
- 12) «Експертна оцінка відхилення (наприклад, у відсотках) відповідного показника від рівня аналога» – це конкретний прийом в дослідженнях за якою із груп показників: [1, стор.11]
- 13) «Бальна оцінка рівня відповідного показника (за будь-якою шкалою балів)» – це конкретний прийом в дослідженнях за якою із груп показників: [1, стор.11]
- 14) За якою ознакою щодо застосування виділяють методичний підхід «Прямого обліку тих чи інших видів екодеструктивної діяльності»? [1, стор.12]
- 15) За якою ознакою щодо застосування виділяють методичний підхід «Непрямого обліку екодеструктивних факторів, зокрема за найбільш характерними «носіями» екодеструктивної діяльності»? [1, стор.12]
- 16) «Відтворення екологічного попиту» - це: [1, стор.12]
- 17) «Відтворення екологічно орієнтований пропозиції (виробничої основи)» – це: [1, стор.12]

- 18) «Відтворення екологічно орієнтованих людських чинників» – це: [1, стор.13]
- 19) «Відтворення мотивів екологізації» – це: [1, стор.13]
- 20) «Генерування наукових ідей, формування інформаційних матеріалів, створення технічних засобів, технологічних рішень, що сприяють розвитку екологічно зумовлених виробничих систем» – це: [1, стор.13]
- 21) «Постійна діяльність з формування потреб в екологічно сприятливих товарах, а також створення фінансових можливостей реалізації цих потреб» – це: [1, стор.13]
- 22) «Створення нових, екологічно удосконалених товарів, тобто виробництво яких мінімізувало негативний вплив на НПС» – це: [1, стор.13]
- 23) «Удосконалення конструкції виробів для зменшення негативного екологічного впливу всіх стадій їх життєвого циклу» – це: [1, стор.13]
- 24) «Постійно відновлені процеси здійснення виховних, освітніх, тренінгових та інформаційних програм і заходів, спрямованих на формування у виробників і споживачів продукції, світогляду, знань, навичок і бажань, достатніх для реалізації завдань екологізації національної економіки» – це: [1, стор.13]
- 25) «Постійно відновлюваний процес створення організаційних, соціальних та економічних умов (застосування мотиваційних інструментів), що формують прагнення людей ставити і досягати цілі екологізації національної економіки і досягати їх» – це: [1, стор.13]
- 26) «Інтегральний підхід (урахування інтегрального ефекту дій у всьому ланцюжку циклу виробництва і споживання продукції)» відноситься до: [1, стор.14]
- 27) «Орієнтація на причини (усунення причин, а не боротьба з наслідками)» відноситься до: [1, стор.14]
- 28) «Поділ відповідальності (встановлення адресності і ступеня відповідальності суб'єктів і об'єктів екодеструктивної діяльності)» відноситься до: [1, стор.14]
- 29) «Адекватність інструментарію (формування мотиваційного інструментарію, який відповідає нагальним обставинам)» відноситься до: [1, стор.14]
- 30) «Системний підхід (вплив на всі об'єкти і суб'єкти екологізації, які прямо або опосередковано можуть сприяти досягненню її цілей)» відноситься до: [1, стор.14]

- 31) «Максимальна ефективність (досягнення конкретних цілей екологізації з мінімальними витратами й отримання максимальної віддачі коштів, спрямованих на розв'язання поставлених завдань)» відноситься до: [1, стор.14]
- 32) Керовані суб'єкти екологізації – це [1, стор.14]
- 33) Керівні суб'єкти екологізації – це [1, стор.14]
- 34) Цільові установки, об'єкти екологізації, суб'єкти екологізації та інструменти екологізації складають: [1, стор.14]
- 35) «Екологічне вдосконалення операцій, що здійснюються у так званій «інтерфейсній сфері» – торгівлі, транспортуванні та зберіганні продукції, яка зв'язує виробників і споживачів продукції» – це визначення: [1, стор.14]
- 36) «Передбачає формування основних компонентів керованої систем, тобто тих об'єктів і суб'єктів економічної системи, на яких спрямовано управлінський вплив, а також механізмів, за допомогою яких воно здійснюється» – це визначення: [1, стор.14]
- 37) «Процес екологічного вдосконалення сфери споживання виробів і послуг через формування й постійне взаємозалежних екологічно спрямованих складових: потреб, інтересів і можливостей» - це визначення: [1, стор.15]

#### ***4.1.2 Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля***

##### ***3М-Л2***

- 1) Будь-які джерела й передумови для одержання необхідних людям матеріальних і духовних благ, які можна реалізувати за наявних технологій та соціально-економічних умов: [2, стор.48]
- 2) «Використовується в багатьох економічно розвинених країнах для регулювання споживання первинних переробних ресурсів у державному масштабі» – це принцип: [2, стор.48]
- 3) Порушення цього принципу призвело до утворення великої кількості відходів, які не включаються в природний кругообіг речовин і змінюють властивості багатьох ПС у регіоні – це принцип: [2, стор.52]
- 4) Системна сукупність всіх конкретних природних (речовинних, енергетичних, інформаційних) ресурсів, як факторів життя суспільства в поєднанні з матеріальними і трудовими називається: [2, стор.65]
- 5) Здатність природних систем без шкоди для себе (а, отже, і для людей) віддавати необхідну для людства продукцію або виконувати корисну роботу в рамках господарства даного історичного типу: [2, стор.55]
- 6) Природно-ресурсний потенціал (ПРП) – це: [2, стор.67]

- 7) «Сукупна продуктивність ПР територій (акваторій) як засобів виробництва та споживання, що виражається в їхній суспільній споживній вартості» – це визначення поняття: [2, стор.68]
- 8) Еколого-економічний потенціал це – [2, стор.67]
- 9) Антропогенне навантаження на територію, яке ще не веде до збільшення негативного зворотного впливу природних систем, що порушуються, на господарський розвиток: [2, стор.70]
- 10) Природні об'єкти і явища, що використовуються в теперішньому часі, минулому і майбутньому для прямого або опосередкованого споживання, сприяють створенню матеріальних багатств, відтворенню трудових ресурсів, підтримці умов існування людства і підвищенню якості життя є: [2, стор.78]
- 11) Тіла і сили природи, необхідні для отримання кінцевого продукту прямого або опосередкованого споживання, але які безпосередньо не входять до його складу – це: [2, стор.78]
- 12) Сили природи і фактори, які заважають людині користуватися природними благами (стихійні природні процеси; фізичні, хімічні та біологічні забруднення тощо): [2, стор.70]
- 13) Природний фактор – це: [2, стор.85]
- 14) Довкілля (навколишнє природне середовище) виконує такі функції: [2, стор.87]
- 15) Поділення природних ресурсів (ПР) на земельні, водні, мінеральні, біологічні, кліматичні тощо – це: [2, стор.83]
- 16) Поділення природних ресурсів (ПР) невичерпні і вичерпні ПР, в складі останніх – відновлювані і невідновлювані – це: [2, стор.83]
- 17) Поділення природних ресурсів (ПР) реальні и потенціальні ПР – це: [2, стор.83]
- 18) За екологічною класифікацією ПР поділяються на: [1, стор.91]
- 19) За особливостями походження, економічним значенням та специфікою господарського використання виділяють такі ПР: [2, стор.92]
- 20) До вичерпних природних ресурсів відносяться: [2, стор.100]
- 21) Енергетичні ресурси, газово-атмосферні ресурси, водні ресурси, ґрунтово-геологічні ресурси, ресурси продуцентів, ресурси консументів, ресурси редуцентів, комплексна ресурсна група М.Ф. Реймерсом виділені за ознакою: [2, стор.105]:
- 22) Нафта, природний газ, вугілля, горючі сланці, а також радіоактивні руди відносяться до: [2, стор.106]

- 23) Промениста енергія Сонця; енергія вітру; енергія течій води, хвиль, припливно-відпливна енергія; теплова енергія Землі, морів та океанів, енергія біомаси відносяться до: [2, стор.101]:
- 24) Речовина, енергія, інформація і динамічні якості окремих природних системах взаємопов'язані настільки, що будь-які зміни одного з цих показників викликають супутні функціонально-структурні кількісні і якісні зміни, які зберігають загальну суму речовинно-енергетичних, інформаційних і динамічних якостей систем, де ці зміни відбуваються – це суть: [2, стор.102]
- 25) Ресурси природного середовища – оптимуму повсякденних умов для життя людей, ресурси відпочинку та лікувальні ресурси відносяться до: [2, стор.110]
- 26) З класифікації С.І. Дорогунцова які з ознак відносяться до основної з шести «за належністю, відношенням до ПС, а також розміщенням»: [2, стор.111]
- 27) Потенційно можливі для використання нетрадиційні енергетичні ресурси в Україні (в порядку зменшення вірогідності): [2, стор.112]
- 28) Джерелами енергії для традиційної енергетики є: [2, стор.113]
- 29) Організація (або самоорганізація) зв'язків між якимись складовими, що призводить до намічених результатів (або саморегуляції) – це: [2, стор.120]:
- 30) Природна самоорганізація взаємозв'язків всередині природної системи, яка веде до її гомеостазу (стану внутрішньої динамічної рівноваги) – це: [2, стор.121]:
- 31) Безпосереднє, командне управління природними системи (ПС), як правило, технічні і техногенні впливи на природні процеси, їх «виправлення» шляхом корінного перетворення самих механізмів і систем природи – це: [2, стор.127]
- 32) Опосередкований, непрямий вплив на природні системи (ПС), як правило, за допомогою природних механізмів самоврядування (саморегуляції), хоча, часом, шляхом технічного конструювання цих механізмів – це: [2, стор.129]
- 33) Суть закону внутрішньої динамічної рівноваги: [2, стор.158]
- 34) Суть закону розвитку природної системи за рахунок навколишнього середовища ... [2, стор.155]
- 35) З найбільшою ефективністю будь-яка система функціонує в деяких характерних для неї просторово-часових межах, тобто ніяка система не може звужуватись або розширюватись до нескінченності» – це суть: [2, стор.181]

- 36) Доцільна екологічна рівновага (100% цінностей, що отримуються) [2, стор.180]: виникає при співвідношенні:
- 37) До якого типу суспільство за Т. Міллером (1993) відносяться найбільш промислові країни, які використовують як можна більше енергії і речовини і з великою швидкістю перетворюють високоякісну енергію в низькоякісну, речовини і відходи, що забруднюють довкілля: [2, стор.196]
- 38) До якого типу суспільство за Т. Міллером (1993) характерно розумне (оптимальне) використання енергії і рециркуляція речовини, повторне використання невідновлюваних ресурсів, скорочення споживання і втрат енергії і ресурсів: [2, стор.196]
- 39) Штучне управління природними системами базуються на таких принципах: [2, стор.196]
- 40) «Жорстке» управління в ПК: [2, стор.196]
- 41) Найважливіші критерії сталого розвитку ... [2, стор.196]
- 42) Зведені до єдиної критеріальної бази результати негативних наслідків впливу людини на природні системи – це: [2, стор.196]
- 43) Виробництво і реалізація кінцевих продуктів з мінімальною витратою речовини і енергії на всіх етапах виробничого циклу і з найменшим впливом на природні системи і людину – це: [2, стор.216]
- 44) До основних напрямів еколого-економічної політики держави відносяться: [2, стор.226]

#### ***4.1.3 Тестові завдання до модульної контрольної роботи модуля***

##### ***ЗМ-ЛЗ***

- 1) Всі системи, технологічні процеси поділяються на три категорії: [1, стор.17]
- 2) Більшість реальних технологічних процесів відносяться до категорії: [1, стор.17]
- 3) Замкнутий технологічний процес, який не має відводу хімічних речовин у НПС називають: [1, стор.17]
- 4) «Технологічні процеси і виробництва, вплив яких на НПС в рамках певних кількісних співвідношень не порушує нормального функціонування природних екосистем» – це визначення: [1, стор.17]
- 5) «Технологічні процеси і виробництва які створюють підвищене техногенне навантаження й має негативний вплив на стан НПС» – це визначення: [1, стор.17]
- 6) Екологічність виробничих процесів можна оцінити за допомогою: [1, стор.17]



- 7) Це рівняння матеріально-технічного балансу « $R = (R - W_y) + W$ » відповідає: [1, стор.18]
- 8) Це рівняння матеріально-технічного балансу « $P = R - W$ » відповідає: [1, стор.18]
- 9) Це рівняння матеріально-технічного балансу « $P = R + W_y - W = R$ » відповідає: [1, стор.18]
- 10) В основі екологізації виробничих ресурсних циклів лежить: [1, стор.18]
- 11) Єдиним дійсно екологічним хімічним паливом може стати: [1, стор.19]
- 12) Екологізація енергетики передбачає здійснення: [1, стор.19]
- 13) Головним мотивом вимушеної екологізації енергетики є: [1, стор.19]
- 14) Екологізація транспорту передбачає: [1, стор.20]
- 15) «Біологічне» або «органічне» землеробство – це [1, стор.20]
- 16) Система заходів, що пов'язана з використанням вільного часу людини для її оздоровлення, а також культурно-пізнавальної та спортивної діяльності поза межами постійного місця проживання – це: [1, стор.20]
- 17) Специфічна форма активного відпочинку, що має культурно-виховне, науково-пізнавальне, спортивно-оздоровче значення; сукупність відносин і явищ, які виникають у процесі подорожі та перебування людей поза межами їх постійного місця проживання з метою відпочинку, ознайомлення з НПС, лікування, участі в наукових, культурних, ділових зустрічах – це: [1, стор.20]
- 18) Одна з небагатьох форм економічної діяльності, що не передбачає вилучення об'єктів живої природи – це: [1, стор.21]
- 19) Процес організації рекреаційно-туристичної діяльності (РТД) на засадах впровадження ідей збереження природного та історико-культурного середовища – це: [1, стор.22]
- 20) Будь-які види туризму та рекреації в природі, які не завдають шкоди природним комплексам, сприяють охороні природи і поліпшенню добробуту місцевого населення – це: [1, стор.22]
- 21) Різновид природного туризму, що об'єднує людей, які подорожують з науково-пізнавальними цілями – це: [1, стор.22]
- 22) Туризм в незаймані куточки природи – це: [1, стор.22]
- 23) До «австралійської» моделі ЕТ відносять: [1, стор.22]
- 24) До «західноєвропейської» моделі відносять екотури: [1, стор.23]

- 25) До «німецької» моделі відносять екотури: [1, стор.23]
- 26) Процес проникнення ідей і проблем екології в інші галузі знання, в систему сучасних природничих, технічних і гуманітарних дисциплін – це: [1, стор.24]
- 27) Характеристика тенденції проникнення екологічних ідей, понять, принципів, переходів в інші дисципліни, а також підготовка екологічно грамотних фахівців різного профілю – це: [1, стор.24]
- 28) У вищій освіті є «світоглядний» напрям екологічної освіти. Він є ... ? [1, стор.26]
- 29) У вищій освіті є напрям екологічної освіти: «екологічний професіоналізм майбутнього фахівця». Він є ... ? [1, стор.26]
- 30) У вищій освіті є напрям екологічної освіти «пов'язаний з необхідністю підготовки фахівців, здатних вирішувати численні завдання, пов'язані з взаємовідношеннями людини і навколишнього середовища». Він є ... ? [1, стор.26]
- 31) Відношення людини до природи, формується в процесі екологічного виховання та освіти – це: [1, стор.27]

## **4.2. Питання для підсумкового контролю за результатами вивчення практичних модулів**

### **4.2.1 Питання до практичних занять модуля ЗМ-III**

#### **Тема 1. Сучасні тенденції у світовому споживанні природних ресурсів та забрудненні біосфери. «Екологічний відбиток» як індикатор сталого розвитку.**

1. Техногенне навантаження та основні показники.
2. Що таке «екодеструктивні процеси»?
3. Що таке «інтегральний екодеструктивний вплив»?
4. Що таке «ресурси»?
5. Що таке «антиресурси»?
6. Що таке «інтегральний ресурс» та її природна складова?
7. Що таке «природні фактори»?
8. Що таке «природні ресурси»?
9. Що таке «природні умови»?
10. Що є індикатором сталого розвитку?
11. У чому суть закону обмеженості природних ресурсів?
12. У чому суть закону внутрішньої динамічної рівноваги ?
13. У чому суть законів Баррі Коммонера?
14. У чому суть правила інтегрального ресурсу?
15. У чому суть закону відповідності між розвитком продуктивних сил і природно-ресурсним потенціалом суспільного прогресу?
16. У чому суть закону збільшення темпів обороту природних ресурсів, що залучаються?

17. Що таке «індекс живої планети»?
  18. Що таке «екологічний відбиток країни»?
  19. Які основні показники техногенного навантаження на довкілля?
- Література [5.1 – 2, 3, 4, 5].*

## **Тема 2. Основні напрями захисту навколишнього середовища.**

1. Охарактеризуйте принципи оцінки ефективності природоохоронних заходів.
2. У чому суть економічних показників рівня екологізації?
3. У чому суть земельних показників рівня екологізації?
4. У чому суть показників порівняння екологізації?
5. У чому суть показників порівняння екологізації з попереднім зразком?
6. У чому суть показників рівня екологізації за наявністю чи відсутністю вузлів екологічної деструкції у виробничому циклі виробництво-споживання виробів?
7. У чому суть відтворення екологічного попиту?
8. У чому суть відтворення екологічно орієнтованої пропозиції?
9. У чому суть відтворення екологічно орієнтованої людських чинників?
10. У чому суть відтворення мотивів екологізації?

*Література [5.1 – 1, 3, 6, 7, 16, 18, 19, 20, 24].*

## **Тема 3. Інженерні методи охорони атмосферного повітря, захисту водних об'єктів, ґрунтів, ландшафтів.**

1. Основні напрями захисту навколишнього середовища.
2. Інженерні методи охорони атмосферного повітря.
3. Інженерні методи захисту водних об'єктів.
4. Технології рекультивації ґрунтів.
5. Технології захисту ландшафтів.
6. Ефективність природоохоронних заходів.

*Література [5.1 – 1, 3, 6, 7, 10, 16, 18, 24].*

## **Тема 4. Шляхи екологізації в промисловості, показники рівня екологізації.**

1. Які основні принципи екологізації економіки?
2. Які основні об'єкти екологізації економіки?
3. Які основні суб'єкти екологізації економіки?
4. Що таке «квадрат» управлінського механізму екологізації?
5. У чому суть екологізації зв'язків «виробництво – споживання»?
6. У чому суть екологізації споживання?
7. Які існують групи показників рівня екологізації ?
8. Які шляхи екологізації в промисловості?
9. У чому суть екологізації економіки?
10. Які основні принципи екологізації транспорту?
11. Які основні принципи сільськогосподарського виробництва?
12. Які основні негативні наслідки рекреаційно-туристичної діяльності?

*Література [5.1 – 1, 3, 6, 7, 10, 16, 18, 24].*

## **Тема 5. Новітні технології захисту довкілля та збереження природних ресурсів. Біобезпека сучасних технологій.**

1. Технології захисту довкілля.
2. Технології збереження природних ресурсів.

3. Ефективність природоохоронних технологій.
4. Показник економічної ефективності.
5. Фактори біологічної безпеки.
6. Правові заходи щодо забезпечення біологічної безпеки.
7. Екологічні аспекти використання ГМО.

*Література [5.1 – 1, 2, 3, 6].*

## **Тема 6. Механізми формування екологічної свідомості. Екологічна освіта.**

1. Що таке «екологізація системи освіти»?
2. Що таке «екологізація науки»?
3. Які принципи екологічного виховання?
4. Які принципи екологічної освіти?
5. Які принципи екологізації освіти?
6. Які принципи екологізації суспільної свідомості?
7. Що таке «зелена економіка»?
8. Які основні напрямки екологізації освіти?

*Література [5.1 – 1, 2, 3, 21, 22].*

### **4.2.2. Питання до практичних занять модуля ЗМ-П2**

## **Тема 1. Оцінка ефективності використання води на виробничі потреби.**

1. Якими є основні показники ефективності використання води на виробничі потреби?
2. Що ви розумієте під досконалістю системи водопостачання?
3. Дайте визначення раціональному використанню природних ресурсів?
4. Дайте визначення безповоротних втрат?
5. Що таке оборотна та повторно-последовна вода?
6. Якими є основні напрямки використання води на виробничі потреби?
7. Які вихідні дані необхідні для розрахунку показника «технічна досконалість системи водопостачання»?
8. Який сенс показника «технічна досконалість системи водопостачання»?
9. Яка різниця між показниками «технічна досконалість системи водопостачання» та «раціональне використання води»?
10. Які заходи слід впроваджувати для скорочення витрат свіжої води з міського водопроводу?
11. Яким чином розрахунок показників індивідуальних норм водокористування дозволяє оптимізувати водокористування на підприємстві?

*Література [5.2 – 1, 2].*

## **Тема 2. Вибір оптимального виду охолодження обладнання теплового господарства.**

1. На яких нормативних методиках базується розрахунок індивідуальних норм водокористування?
2. На які власні потреби котельної підприємства АТ «Одеса» використовується вода?
3. Які системи охолодження обладнання теплового господарства існують на підприємстві?
4. Які вихідні дані необхідні для розрахунку водоспоживання при функціонуванні прямої системи охолодження обладнання?

5. Які стічні води називаються нормативно-чистими?
  6. Яке додаткове обладнання застосовується при функціонуванні оборотної системи водопостачання?
  7. Яка нормативна методика використовується для розрахунку показників водоспоживання на потреби оборотної системи?
  8. За рахунок чого відбуваються втрати води у системі оборотного охолодження котлів?
  9. Чи можливо формування стічних вод при функціонуванні оборотної системи охолодження обладнання?
  10. Як впливає різниця між температурою поверхні котла та водою, яку використовують на охолодження на втрати води за рахунок випаровування?
  11. Який із способів охолодження обладнання є оптимальним?
- Література [5.2 – 1, 2].*

### **Тема 3. Розрахунок водоспоживання та водовідведення на господарсько-побутові потреби.**

1. Які потреби у воді відносяться до господарсько-побутових?
  2. Від чого залежить норма витрати води на різні потреби?
  3. На які напрямки використовується гаряча вода повторного використання?
  4. Як враховуються різні види працівників підприємства при розрахунку річної витрати води на їх санітарно-побутові потреби?
  5. На яких показниках ґрунтується розрахунок річної витрати води на функціонування душових?
  6. Як встановлюється тривалість поливального періоду для розрахунку річних витрат води на полив асфальтованих доріг та зелених насаджень?
  7. Дайте визначення безповоротних втрат.
  8. Який сенс коефіцієнтів, що характеризують безповоротні втрати?
  9. Який підхід використовується при розрахунку об'ємів господарсько-побутових стоків по кожному напрямку використання води?
  10. Чи всі напрями використання води на підприємстві є раціональними?
- Література [5.2 – 1, 2].*

### **Тема 4. Еколого-економічне обґрунтування природоохоронних заходів.**

1. Що розуміють під ефективністю природокористування?
  2. Що відноситься до природоохоронних заходів?
  3. Які підходи застосовуються для економічного обґрунтування природоохоронних заходів?
  4. Що покладено в основу методики визначення економічного ефекту природоохоронних заходів?
  5. На якому етапі реалізації природоохоронного заходу доцільно застосовувати розрахунок показника чистого економічного ефекту?
- Література [5.2 – 1, 2].*

### **Тема 5. Оцінка ефективності будівництва очисних споруд на підприємстві.**

1. Як визначається чистий економічний ефект природоохоронних заходів?
2. За рахунок чого стає можливим додатковий прибуток підприємства після впровадження природоохоронного заходу?

3. У чому полягає залежність між вартістю природоохоронної споруди та прогнозованим екологічним ефектом від її встановлення?
  4. Як визначається показник витрат на здійснення природоохоронних заходів?
  5. Для чого потрібно дисконтування економічних показників?
  6. З чого складається економічний результат природоохоронних заходів?
  7. Від чого залежить величина попередженого збитку після впровадження природоохоронного заходу?
  8. Дайте визначення фактичного, проектного та прогнозного економічних ефектів природоохоронних заходів.
- Література [5.2 – 1, 2].*

## **Тема 6. Оцінка еколого-економічної ефективності охорони атмосферного повітря від забруднення.**

1. Приклади природоохоронних заходів для охорони атмосферного повітря?
  2. Які ви знаєте основні негативні наслідки забруднення повітряного басейну?
  3. Токсикологічна характеристика діоксину сірки, особливості трансформації даної забруднювальної речовини в довкіллі.
  4. За допомогою яких показників оцінюється ефективність природоохоронних заходів?
  5. З чого складається економічний ефект природоохоронних заходів?
  6. Дайте визначення екологічного збитку.
  7. З яких питомих збитків складається комплексний економічний збиток?
  8. Як в Методиці виконується перехід від рівня забруднення атмосферного повітря (концентрація забруднювальної речовини) до величин питомих збитків (грошові одиниці вимірювання).
  9. Який підхід використовується в Методиці при виділенні зон забруднення навколо підприємства-забруднювача?
  10. Як розраховується питомий збиток охорони здоров'я?
  11. Охарактеризуйте показник вартість основних фондів в розрахунку питомого економічного збитку, який наноситься промислового об'єкту.
  12. Відвернений економічний збиток – обґрунтуйте необхідність розрахунку даного показника з природоохоронної позиції.
- Література [5.2 – 1, 2].*

### **4.3. Питання для семестрового контролю за результатами вивчення дисципліни**

- 1) Процес зменшення інтегрального екодеструктивного впливу [1, стор.8] процесів виробництва та споживання одиниці продукції – це:

---

- 2) Процес неухильного і послідовного впровадження систем [1, стор.8] технологічних, управлінських та інших рішень, що дозволяють підвищувати ефективність використання природних ресурсів і умов поряд з поліпшенням або хоча б збереженням якості природного середовища – це:

---

- 3) Поліпшення екологічного стану природних або соціальних систем – [1, стор.8] це:

- 4) Зміна властивостей компонентів природних або антропогенних систем, яка сприяє поліпшенню їх екологічного стану або інших систем, пов'язаних з ними – це: [1, стор.8]
- 
- 5) Діяльність, спрямована на поліпшення екологічного стану природних або антропогенних систем або екологічно орієнтовану властивостей їх складових – це: [1, стор.8]
- 
- 6) Ступінь причетності когось або чогось до екологічно спрямованої сфери діяльності – це: [1, стор.8]
- 
- 7) Підвищення ролі самовідтворюваних природних чинників у виконанні функцій соціально-економічних систем – це: [1, стор.8]
- 
- 8) Процес проникнення ідей, знань і законів екології, екологічного мислення в інші сфери науки, виробництва, в життєдіяльність суспільства, держави – це: [1, стор.8]
- 
- 9) Процеси впливу на людину і природу, що призводять до соціальних, економічних або екологічних наслідків (забруднення, порушення ландшафтів, прямий вплив на організм людини, вплив на особистість людини, вплив на біологічні об'єкти) – це: [1, стор.8]
- 
- 10) Рівень екологізації може бути визначений за такими показниками: [1, стор.8]
- 
- 11) «Багатопозиційна фіксація стану (наприклад: «поступається – не поступається» (аналогам), «поступається – не поступається – перевищує», «поступається – незначно поступається – не поступається» і т.д) - це конкретний прийом в дослідженнях за якою із груп показників: [1, стор.11]
- 
- 12) «Експертна оцінка відхилення (наприклад, у відсотках) відповідного показника від рівня аналога» – це конкретний прийом в дослідженнях за якою із груп показників: [1, стор.11]
- 
- 13) «Бальна оцінка рівня відповідного показника (за будь-якою шкалою балів)» – це конкретний прийом в дослідженнях за якою із груп показників: [1, стор.11]
- 
- 14) За якою ознакою щодо застосування виділяють методичний підхід «Прямого обліку тих чи інших видів екодеструктивної діяльності»? [1, стор.12]
- 
- 15) За якою ознакою щодо застосування виділяють методичний підхід «Непрямого обліку екодеструктивних факторів, зокрема за найбільш характерними «носіями» екодеструктивної діяльності»? [1, стор.12]
- 
- 16) «Відтворення екологічного попиту» - це: [1, стор.12]
- 
- 17) «Відтворення екологічно орієнтований пропозиції (виробничої основи)» – це: [1, стор.12]

- 18) «Відтворення екологічно орієнтовних людських чинників» - це: [1, стор.13]
- 
- 19) «Відтворення мотивів екологізації» – це: [1, стор.13]
- 
- 20) «Генерування наукових ідей, формування інформаційних матеріалів, створення технічних засобів, технологічних рішень, що сприяють розвитку екологічно зумовлених виробничих систем» - це: [1, стор.13]
- 
- 21) «Постійні діяльність з формування потреб в екологічно сприятливих товарах, а також створення фінансових можливостей реалізації цих потреб» - це: [1, стор.13]
- 
- 22) «Створення нових, екологічно удосконалених товарів, тобто виробництво яких мінімізувало негативний вплив на НПС» - це: [1, стор.13]
- 
- 23) «Удосконалення конструкції виробів для зменшення негативного екологічного впливу всіх стадій їх життєвого циклу» - це: [1, стор.13]
- 
- 24) «Постійно відновленні процеси здійснення виховних, освітніх, тренінгових та інформаційних програм і заходів, спрямованих на формування у виробників і споживачів продукції, світогляду, знань, навичок і бажань, достатніх для реалізації завдань екологізації національної економіки» - це: [1, стор.13]
- 
- 25) «Постійно відновлюваний процес створення організаційних, соціальних та економічних умов (застосування мотиваційних інструментів), що формують прагнення людей ставити і досягати цілі екологізації національної економіки і досягати їх» - це: [1, стор.13]
- 
- 26) «Інтегральний підхід (урахування інтегрального ефекту дій у всьому ланцюжку циклу виробництва і споживання продукції)» відноситься до: [1, стор.14]
- 
- 27) «Орієнтація на причини (усунення причин, а не боротьба з наслідками)» відноситься до: [1, стор.14]
- 
- 28) «Поділ відповідальності (встановлення адресності і ступеня відповідальності суб'єктів і об'єктів екодеструктивної діяльності)» відноситься до: [1, стор.14]
- 
- 29) «Адекватність інструментарію (формування мотиваційного інструментарію, який відповідає нагальним обставинам)» відноситься до: [1, стор.14]
- 
- 30) «Системний підхід (вплив на всі об'єкти і суб'єкти екологізації, які прямо або опосередковано можуть сприяти досягненню її цілей)» відноситься до: [1, стор.14]
- 
- 31) «Максимальна ефективність (досягнення конкретних цілей екологізації з мінімальними витратами й отримання максимальної [1, стор.14]



віддачі коштів, спрямованих на розв'язання поставлених завдань)»  
відноситься до:

- 
- 32) Керовані суб'єкти екологізації – це *[1, стор.14]*
- 
- 33) Керівні суб'єкти екологізації – це *[1, стор.14]*
- 
- 34) Цільові установки, об'єкти екологізація, суб'єкти екологізація та інструменти екологізації складають: *[1, стор.14]*
- 
- 35) «Екологічне вдосконалення операцій, що здійснюються у так званій «інтерфейсній сфері» - торгівлі, транспортуванні та зберіганні продукції, яка зв'язує виробників і споживачів продукції» - це визначення: *[1, стор.14]*
- 
- 36) «Передбачає формування основних компонентів керованої систем, тобто тих об'єктів і суб'єктів економічної системи, на яких спрямовано управлінський вплив, а також механізмів, за допомогою яких воно здійснюється» - це визначення: *[1, стор.14]*
- 
- 37) «Процес екологічного вдосконалення сфери споживання виробів і послуг через формування й постійне взаємозалежних екологічно спрямованих складових: потреб, інтересів і можливостей» - це визначення: *[1, стор.15]*
- 
- 45) Будь-які джерела й передумови для одержання необхідних людям матеріальних і духовних благ, які можна реалізувати за наявних технологій та соціально-економічних умов: *[2, стор.48]*
- 
- 46) «Використовується в багатьох економічно розвинених країнах для регулювання споживання первинних переробних ресурсів у державному масштабі» – це принцип: *[2, стор.48]*
- 
- 47) Порушення цього принципу призвело до утворення великої кількості відходів, які не включаються в природний кругообіг речовин і змінюють властивості багатьох ПС у регіоні – це принцип: *[2, стор.52]*
- 
- 48) Системна сукупність всіх конкретних природних (речовинних, енергетичних, інформаційних) ресурсів, як факторів життя суспільства в поєднанні з матеріальними і трудовими називається: *[2, стор.65]*
- 
- 49) Здатність природних систем без шкоди для себе (а, отже, і для людей) віддавати необхідну для людства продукцію або виконувати корисну роботу в рамках господарства даного історичного типу: *[2, стор.55]*
- 
- 50) Природно-ресурсний потенціал (ПРП) – це: *[2, стор.67]*
- 
- 51) «Сукупна продуктивність ПР територій (акваторій) як засобів виробництва та споживання, що виражається в їхній суспільній споживній вартості» – це визначення поняття: *[2, стор.68]*

|   |               |
|---|---------------|
| 52) Еколого-економічний потенціал це –  | [2, стор.67]  |
| 53) Антропогенне навантаження на територію, яке ще не веде до збільшення негативного зворотного впливу природних систем, що порушуються, на господарський розвиток:   | [2, стор.70]  |
| 54) Природні об'єкти і явища, що використовуються в теперішньому часі, минулому і майбутньому для прямого або опосередкованого споживання, сприяють створенню матеріальних багатств, відтворенню трудових ресурсів, підтримці умов існування людства і підвищенню якості життя є: | [2, стор.78]  |
| 55) Тіла і сили природи, необхідні для отримання кінцевого продукту прямого або опосередкованого споживання, але які безпосередньо не входять до його складу – це:  | [2, стор.78]  |
| 56) Сили природи і фактори, які заважають людині користуватися природними благами (стихійні природні процеси; фізичні, хімічні та біологічні забруднення тощо):   | [2, стор.70]  |
| 57) Природний фактор – це:  | [2, стор.85]  |
| 58) Довкілля (навколишнє природне середовище) виконує такі функції:   | [2, стор.87]  |
| 59) Поділення природних ресурсів (ПР) на земельні, водні, мінеральні, біологічні, кліматичні тощо – це:   | [2, стор.83]  |
| 60) Поділення природних ресурсів (ПР) невичерпні і вичерпні ПР, в складі останніх – відновлювані і невідновлювані – це:   | [2, стор.83]  |
| 61) Поділення природних ресурсів (ПР) реальні і потенціальні ПР – це:   | [2, стор.83]  |
| 62) За екологічною класифікацією ПР поділяються на:   | [1, стор.91]  |
| 63) За особливостями походження, економічним значенням та специфікою господарського використання виділяють такі ПР:   | [2, стор.92]  |
| 64) До вичерпних природних ресурсів відносяться:  | [2, стор.100] |
| 65) Енергетичні ресурси, газово-атмосферні ресурси, водні ресурси, ґрунтово-геологічні ресурси, ресурси продуцентів, ресурси консументів, ресурси редуцентів, комплексна ресурсна група М.Ф. Реймерсом виділені за ознакою:   | [2, стор.105] |
| 66) Нафта, природний газ, вугілля, горючі сланці, а також радіоактивні руди відносяться до:   | [2, стор.106] |

- 67) Промениста енергія Сонця; енергія вітру; енергія течій води, хвиль, припливно-відпливна енергія; теплова енергія Землі, морів та океанів, енергія біомаси відносяться до: [2, стор.101]
- 
- 68) Речовина, енергія, інформація і динамічні якості окремих природних системах взаємопов'язані настільки, що будь-які зміни одного з цих показників викликають супутні функціонально-структурні кількісні і якісні зміни, які зберігають загальну суму речовинно-енергетичних, інформаційних і динамічних якостей систем, де ці зміни відбуваються – це суть: [2, стор.102]
- 
- 69) Ресурси природного середовища – оптимуму повсякденних умов для життя людей, ресурси відпочинку та лікувальні ресурси відносяться до: [2, стор.110]
- 
- 70) З класифікації С.І. Дорогунцова які з ознак відносяться до основної з шести «за належністю, відношенням до ПС, а також розміщенням»: [2, стор.111]
- 
- 71) Потенційно можливі для використання нетрадиційні енергетичні ресурси в Україні (в порядку зменшення вірогідності): [2, стор.112]
- 
- 72) Джерелами енергії для традиційної енергетики є: [2, стор.113]
- 
- 73) Організація (або самоорганізація) зв'язків між якимись складовими, що призводить до намічених результатів (або саморегуляції) – це: [2, стор.120]
- 
- 74) Природна самоорганізація взаємозв'язків всередині природної системи, яка веде до її гомеостазу (стану внутрішньої динамічної рівноваги) – це: [2, стор.121]
- 
- 75) Безпосереднє, командне управління природними системи (ПС), як правило, технічні і техногенні впливи на природні процеси, їх «виправлення» шляхом корінного перетворення самих механізмів і систем природи – це: [2, стор.127]
- 
- 76) Опосередкований, непрямий вплив на природні системи (ПС), як правило, за допомогою природних механізмів самоврядування (саморегуляції), хоча, часом, шляхом технічного конструювання цих механізмів – це: [2, стор.129]
- 
- 77) Суть закону внутрішньої динамічної рівноваги: [2, стор.158]
- 
- 78) Суть закону розвитку природної системи за рахунок навколишнього середовища ... [2, стор.155]
- 
- 79) З найбільшою ефективністю будь-яка система функціонує в деяких характерних для неї просторово-часових межах, тобто ніяка система не може звужуватись або розширюватись до нескінченності» – це суть: [2, стор.181]

- 80) Доцільна екологічна рівновага (100% цінностей, що отримуються) [2, стор.180]  
виникає при співвідношенні:
- 
- 81) До якого типу суспільство за Т. Міллером (1993) відносяться [2, стор.196]  
найбільш промислові країни, які використовують як можна більше енергії і речовини і з великою швидкістю перетворюють високоякісну енергію в низькоякісну, речовини і відходи, що забруднюють довкілля:
- 
- 82) До якого типу суспільство за Т. Міллером (1993) характерно [2, стор.196]  
розумне (оптимальне) використання енергії і рециркуляція речовини, повторне використання невідновлюваних ресурсів, скорочення споживання і втрат енергії і ресурсів:
- 
- 83) Штучне управління природними системами базуються на таких [2, стор.196]  
принципах:
- 
- 84) «Жорстке» управління в ПК: [2, стор.196]
- 
- 85) Найважливіші критерії сталого розвитку ... [2, стор.196]
- 
- 86) Зведені до єдиної критеріальної бази результати негативних [2, стор.196]  
наслідків впливу людини на природні системи – це:
- 
- 87) Виробництво і реалізація кінцевих продуктів з мінімальною [2, стор.216]  
витратою речовини і енергії на всіх етапах виробничого циклу і з найменшим впливом на природні системи і людину – це:
- 
- 88) До основних напрямів еколого-економічної політики держави [2, стор.226]  
відносяться:
- 
- 89) Всі системи, технологічні процеси поділяються на три категорії: [1, стор.17]
- 
- 90) Більшість реальних технологічних процесів відносяться до категорії: [1, стор.17]
- 
- 91) Замкнутий технологічний процес, який не має відводу хімічних [1, стор.17]  
речовин у НПС називають:
- 
- 92) «Технологічні процеси і виробництва, вплив яких на НПС в рамках [1, стор.17]  
певних кількісних співвідношень не порушує нормального функціонування природних екосистем» – це визначення:
- 
- 93) «Технологічні процеси і виробництва які створюють підвищене [1, стор.17]  
техногенне навантаження й має негативний вплив на стан НПС» – це визначення:
- 
- 94) Екологічність виробничих процесів можна оцінити за допомогою: [1, стор.17]
- 
- 95) Це рівняння матеріально-технічного балансу « $R = (R - W_y) + W$ » [1, стор.18]  
відповідає:

|   |              |
|---|--------------|
| 96) Це рівняння матеріально-технічного балансу « $P = R - W$ » відповідає:  | [1, стор.18] |
| 97) Це рівняння матеріально-технічного балансу « $P = R + W_y - W = R$ » відповідає:  | [1, стор.18] |
| 98) В основі екологізації виробничих ресурсних циклів лежить:   | [1, стор.18] |
| 99) Єдиним дійсно екологічним хімічним паливом може стати:  | [1, стор.19] |
| 100) Екологізація енергетики передбачає здійснення:   | [1, стор.19] |
| 101) Головним мотивом вимушеної екологізації енергетики є:  | [1, стор.19] |
| 102) Екологізація транспорту передбачає:  | [1, стор.20] |
| 103) «Біологічне» або «органічне» землеробство – це   | [1, стор.20] |
| 104) Система заходів, що пов'язана з використанням вільного часу людини для її оздоровлення, а також культурно-пізнавальної та спортивної діяльності поза межами постійного місця проживання – це:  | [1, стор.20] |
| 105) Специфічна форма активного відпочинку, що має культурно-виховне, науково-пізнавальне, спортивно-оздоровче значення; сукупність відносин і явищ, які виникають у процесі подорожі та перебування людей поза межами їх постійного місця проживання з метою відпочинку, ознайомлення з НПС, лікування, участі в наукових, культурних, ділових зустрічах – це: | [1, стор.20] |
| 106) Одна з небагатьох форм економічної діяльності, що не передбачає вилучення об'єктів живої природи – це:   | [1, стор.21] |
| 107) Процес організації рекреаційно-туристичної діяльності (РТД) на засадах впровадження ідей збереження природного та історико-культурного середовища – це:  | [1, стор.22] |
| 108) Будь-які види туризму та рекреації в природі, які не завдають шкоди природним комплексам, сприяють охороні природи і поліпшенню добробуту місцевого населення – це:  | [1, стор.22] |
| 109) Різновид природного туризму, що об'єднує людей, які подорожують з науково-пізнавальними цілями – це:   | [1, стор.22] |
| 110) Туризм в незаймані куточки природи – це:   | [1, стор.22] |
| 111) До «австралійської» моделі ЕТ відносять:   | [1, стор.22] |
| 112) До «західноєвропейської» моделі відносять екотури:   | [1, стор.23] |
| 113) До «німецької» моделі відносять екотури:   | [1, стор.23] |

- 114) Процес проникнення ідей і проблем екології в інші галузі знання, в систему сучасних природничих, технічних і гуманітарних дисциплін – це: [1, стор.24]
- 
- 115) Характеристика тенденції проникнення екологічних ідей, понять, принципів, переходів в інші дисципліни, а також підготовка екологічно грамотних фахівців різного профілю – це: [1, стор.24]
- 
- 116) У вищій освіті є «світоглядний» напрям екологічної освіти. Він є ... ? [1, стор.26]
- 
- 117) У вищій освіті є напрям екологічної освіти: «екологічний професіоналізм майбутнього фахівця». Він є ... ? [1, стор.26]
- 
- 118) У вищій освіті є напрям екологічної освіти «пов'язаний з необхідністю підготовки фахівців, здатних вирішувати численні завдання, пов'язані з взаємовідношеннями людини і навколишнього середовища». Він є ... ? [1, стор.26]
- 
- 119) Відношення людини до природи, формується в процесі екологічного виховання та освіти – це: [1, стор.27]

## 5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

### 5.1 Модуль ЗМ-Л1, ЗМ-Л2, ЗМ-Л3

#### *Основна*

- 1) **Колісник А.В., Сафранов Т.А. Екологізація антропогенної діяльності. Конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2014. 31 с.**  
Колісник А.В., Сафранов Т.А. Екологізація антропогенної діяльності: конспект лекцій. Одеса, Одеський державний екологічний університет, 2023. 128 с. URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/id/eprint/12132>  
*Репозитарій бібліотеки Одеського державного екологічного університету /* Офіційна сторінка URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/>  
*Електронна бібліотека одеського державного екологічного університету /* Офіційна сторінка URL: <http://library.odeku.edu.ua>

#### *Додаткова*

- 2) Сафранов Т.А., Губанова О.Р., Лукашов Д.В. Еколого-економічні основи природокористування: Навчальний посібник. Львів: «Новий Світ»-2000". 2013. 321 с.
- 3) Системний аналіз якості навколишнього середовища: підручник / Т.А. Сафранов, Я.О. Адаменко, В.Ю. Приходько, Т.П. Шаніна, А.В. Чугай, А.В. Колісник; за ред. проф. Т.А. Сафранова і проф. Я.О. Адаменко. Одеса: Екологія, 2015. 244 с.
- 4) Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування: навчальний посібник. Львів: «Новий Світ». 2003. 248 с.
- 5) *Батлук В.А.* Основи екології: підручник. К.: Знання, 2007. 519 с.
- 6) *Владимиров А.М., Ляхин Ю.И., Матвеев Л.Т., Орлов В.Г.* Охрана окружающей среды. Л.: Гидрометеоиздат, 1991. 422 с.

- 7) *Инженерная экология и экологический менеджмент* / М.В. Буторина, П.В. Воробьёв, А.П. Дмитриева и др.; под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадиной. М.: Логос, 2003. 528 с.
- 8) *Мельник Л.Г.* Екологічна економіка: Підручник. Суми, ВТД «Університетська книга», 2002. 346 с.
- 9) *Русев І.Т., Сафранов Т.А.* Екологічний туризм: Конспект лекцій. Дніпропетровськ: «Економіка», 2005.
- 10) *Тимонин А.С.* Инженерно-экологический справочник: в 3-х томах. Калуга: Изд. Н.Бочкаревой, 2003.
- 11) *Екологічне управління* / В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. К.: Либідь, 2004. 432 с.
- 12) *Акимов Т. А., Кузьмин А. П., Хаскин В. В.* Экология. Природа – Человек – Техника: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2001. 343 с.
- 13) *Берталанфи Л.* Общая теория систем. 2-е изд. М.: Мир, 1960. 328 с.
- 14) *Реймерс Н. Ф.* Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 639 с.
- 15) *Чугай А. В., Ільїна В. Г.* Аналіз якості довкілля: конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2009. 145 с.
- 16) *Калыгин В. Г.* Промышленная экология: курс лекций. М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. 240 с.
- 17) *Міронова Н. Г., Білецька Г. А.* Екологічна стандартизація і сертифікація. К.: «Новий світ 2000», 2009. 140 с.
- 18) *Охрана окружающей среды* / Белов С. В., Барбинов Ф. А. и др. М.: Высшая школа, 1991. 319 с.
- 19) *Родионов А. И., Клушин В. Н., Торочешников Н. С.* Техника защиты окружающей среды. М.: Химия, 1989. 512 с.
- 20) *Степановских А. С.* Прикладная экология: охрана окружающей среды. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005. 751 с.
- 21) *Мамедов Н. М.* Экологическое образование: социокультурный контекст. Вестник КРАУНЦ. Серия «Гуманитарные науки». Философия. 2012. № 2 (20). С. 7-13.
- 22) *Моисеев Н. Н.* Экологическое образование и экологизация образования / Экология и жизнь. 2010. № 8. С. 4-6.
- 23) *Моралева Н. В., Ледовских Е. Ю.* Экологический туризм в России. Охрана дикой природы. 2001. № 3 (22). С. 12.
- 24) *Караушев А.В.* Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод / А.В. Караушев. Л.: Гидрометеиздат, 1987. 285 с.
- 25) *Швебс Г.І.* Каталог річок і водойм України: навчально-довідковий посібник / Г.І. Швебс, М.І. Ігошин. Одеса: Астропринт, 2003. 392 с.
- 26) *Мороков В.В.* Природно-экономические основы регионального планирования охраны рек от загрязнения / В.В. Мороков. Л.: Гидрометеиздат, 1987. 297 с.
- 27) *Воропай Л.И.* Роль антропогенного фактора в развитии географической оболочки / Л.И. Воропай. Черновцы: ЧГУ, 1975 74 с.

## **5.2 Модуль ЗМ-П1, ЗМ-П2**

### ***Основна***

1. Збірник методичних вказівок до практичних занять студентів денної форми навчання з дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності»,

**спеціальність 8.04010603 «Екологічна безпека». / Колісник А.В. Одеса: ОДЕКУ, 2015. 50 с.**

2. Методичні вказівки по організації самостійної роботи студентів та контрольної роботи студентів заочної форми навчання з дисципліни «Екологізація антропогенної діяльності», спеціальність 8.04010603 «Екологічна безпека». / Колісник А.В. Одеса: ОДЕКУ, 2016. 45 с.  
*Репозитарій бібліотеки Одеського державного екологічного університету /* Офіційна сторінка URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/>  
*Електронна бібліотека одеського державного екологічного університету /* Офіційна сторінка URL: <http://library.odeku.edu.ua>

### *Додаткова*

3. *Инженерная экология и экологический менеджмент* / М.В. Буторина, П.В. Воробьёв, А.П. Дмитриева и др.; под ред. Н.И. Иванова, И.М. Фадиной. М.: Логос, 2003. 528 с.
4. *Тимонин А.С.* Инженерно-экологический справочник: в 3-х томах. Калуга: Изд. Н.Бочкарёвой, 2003.
5. *Калыгин В. Г.* Промышленная экология: курс лекций. М.: Изд-во МНЭПУ, 2000. 240 с.
6. *Мельник Л. Г.* Екологічна економіка: Підручник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2002. 346 с.
7. Методическое руководство по расчету антропогенной нагрузки и классификации экологического состояния бассейнов малых рек Украины / А.В. Яцык, А.М. Петрук, А.П. Канаш. К. : УНИИВЭП, 1992. 40 с.
8. Запольський А.К. Водопостачання, водовідведення та якість води: підручник / А.К. Запольський. К.:Вища школа, 2005. 671 с.
9. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти / В.К. Хільчевський. К.: Київський університет, 1999. 320 с.
10. Караушев А.В. Методические основы оценки и регламентирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод / А.В. Караушев. Л.: Гидрометеиздат, 1987. 285 с.
11. Дупляк О.В. Водопостачання, водовідведення та раціональне використання і охорона водних ресурсів: навч. посібник / О.В. Дупляк. К.: Наукова думка, 1998. 99 с.
12. Экологические аспекты современных технологий охраны водной среды / под ред. В.В. Гончарука. К.: Наукова думка, 2005. 400 с.
13. Швєбс Г.І. Каталог річок і водойм України: навчально-довідковий посібник / Г.І. Швєбс, М.І. Ігошин. Одеса: Астропринт, 2003. 392 с.
14. Романчук М.Є. Збірник методичних вказівок до практичних робіт з дисципліни «Гідрологія» / М.Є. Романчук. Одеса: ОДЕКУ, 2006. 27 с.
15. Шерешевский А.И. Норма и изменчивость годового стока рек Украины / А.И. Шерешевский, А.Ф. Вишневыский // Гидробиологический журнал. 1997. Т. 33, №3. С. 81-92.
16. Государственный водный кадастр. Ежегодные данные о режиме и ресурсах поверхностных вод суши. Часть 1 и 2. (Том 2). Выпуск 1. К., 1992. 287 с.
17. *Туниця Т.Ю.* Збалансоване природокористування: національний і міжнародний контекст. К.: Знання, 2006. 300 с