

«ЗАТВЕРДЖЕНО»  
на засіданні групи забезпечення  
спеціальності  
від « 7 » 09 2021 року  
Протокол № 4  
Голова групи *[підпис]* Мещеряков В.І.

«УЗГОДЖЕНО»  
Декан факультету комп'ютерних  
наук, управління та адміністрування  
*[підпис]* Кузніченко С.Д.

### СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни  
« ЕКОЛОГІЯ »

(назва навчальної дисципліни)

122 «Комп'ютерні науки »

(шифр та назва спеціальності)

«Комп'ютерні науки »

(назва освітньої програми)

бакалавр

(рівень вищої освіти)

заочна

(форма навчання)

I

(рік навчання)

4/120

(семестр навчання)

(кількість кредитів ЕКТС/годин)

залік

(форма контролю)

Екології та охорони довкілля

(кафедра)

Одеса, 2021 р.



## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	отримання знань взаємодії живої речовини з навколишнім середовищем, еволюції взаємовідносин людини й довкілля, основних джерел і типів антропогенного забруднення навколишнього середовища та шляхів збереження компонентів довкілля, основних напрямів зниження електромагнітного забруднення навколишнього середовища, екологічних аспектів використання природних ресурсів.
Компетентність	ЗК6. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК01. Прагнення до збереження навколишнього середовища.
Результат навчання	ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.
Базові знання	1) мати уявлення про основні екологічні поняття; 2) розрізняти генетичні типи екосистем та мати уявлення про процеси взаємодії між їх складовими; 3) знати фактори забруднення природних середовищ та причини порушення їх істотно історичної рівноваги; 4) знати принципи класифікації природних ресурсів; 5) знати основні шляхи вирішення екологічних проблем.
Базові вміння	1) визначати основні регіональні джерела забруднення довкілля природного та техногенного походження; 2) використовувати знання при вирішенні питань охорони природних ресурсів і умов; 3) виконувати нескладні екологічні узагальнення, що пов'язані з оцінкою екологічної ситуації.
Базові навички	1) оцінювати можливі негативні наслідки зміни якості навколишнього середовища, застосувати базові екологічні знання при виконанні екологічних досліджень.
Пов'язані силлабуси	-
Попередні дисципліни	-
Наступні дисципліни	“Фізика”
Кількість годин	лекції: 2 год. консультації: 8 год. самостійна робота студентів: 110 год.

## 2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Загальні питання. Основи глобальної і традиційної екології. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема 1. Основні структурні підрозділи сучасної екології. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності.</li> <li>• Тема 2. Сучасні уявлення про біосферу. Ноосфера.</li> <li>• Тема 3. Екосистеми: їх характеристика, принципи класифікації, типи. Жива речовина. Біологічний контроль стану природного середовища.</li> <li>• Тема 4. Кругообіг речовин. Трансформація енергії в екосистемах.</li> </ul>		6
			6
			6
			6
	<b>Модульна тестова контрольна робота №1</b>		<b>5</b>
ЗМ-Л2	Антропогенне забруднення навколишнього природного середовища. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тема 1. Загальні уявлення про забруднення довкілля. Особливості електромагнітного забруднення довкілля.</li> <li>• Тема 2. Види і джерела забруднення атмосфери. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи їх захисту.</li> <li>• Тема 3. Види і джерела забруднення поверхневих, підземних і морських вод. Негативні наслідки забруднення природних вод та шляхи їх захисту.</li> <li>• Тема 4. Види і джерела забруднення ґрунтового покриву. Негативні наслідки забруднення ґрунтів, їх охорона.</li> <li>• Тема 5. Закони екології. Напрями охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування.</li> </ul>		6
			7
			6
			6
			6
	<b>Модульна тестова контрольна робота №2</b>		<b>5</b>
	<b>Підсумкова залікова контрольна робота</b>		<b>5</b>
	<b>Разом</b>	<b>2</b>	<b>70</b>

Консультації зі студентами проводяться за електронною адресою: [angelsvet715@gmail.com](mailto:angelsvet715@gmail.com).

## 2.2. Практичний модуль

Код	Назва тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	• Тема 1. Екологія. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності. Сучасні уявлення про біосферу. Ноосфера.		8
	• Тема 2. Жива речовина. Екосистема. Кругообіг речовин і трансформація енергії в екосистемах.		8
	• Тема 3. Проблема антропогенного забруднення довкілля. Антропогенне забруднення атмосфери та негативні наслідки.		8
	• Тема 4. Антропогенне забруднення природних вод та негативні наслідки.		8
	• Тема 5. Антропогенне забруднення ґрунтового покриву та негативні наслідки. Закони екології та природокористування.		8
	Разом:		<b>40</b>

Консультації зі студентами проводяться за електронною адресою: [angelsvet715@gmail.com](mailto:angelsvet715@gmail.com).

## 2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин СРС	Строк проведення
ЗМ-Л1	Вивчення тем 1-4 ЗМ-Л1.	24	Жовтень-грудень
	Захист модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	
ЗМ-Л2	Вивчення тем 1-5 ЗМ-Л-2.	31	Лютий-квітень
	Захист модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	5	
ЗМ-П	Захист практичних(семінарських) завдань(обов'язковий).	40	Жовтень-квітень
	Виконання підсумкової залікової контрольної роботи	5	червень
	Разом:	110	

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

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 - 4 ЗМ-Л1 та теми 1-5 ЗМ-Л2, які наведені у конспекті лекцій:

Сафранов Т.А., Нагаєва С.П., Чугай А.В. Основи екології. Конспект лекцій. - Одеса: ОДЕКУ, 2003. - 160с. URL: <http://eprints.library.odetu.edu.ua>.

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 виконують 2 модульні контрольні роботи за кожним змістовним модулем (ЗМ-Л1, ЗМ-Л2) в системі електронного освітнього ресурса (ЕОР) Moodle (<http://dpt09s.odetu.edu.ua/course/view.php?id=29>). Викладач відкриє доступ до системи Moodle у строки, які будуть доведені до відома студентів після закінчення кожного етапу вивчення лекційних тем згідно плану.

Варіанти модульної контрольної роботи містять 10 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 3 бали (ЗМ-Л1, ЗМ-Л2). Максимальна кількість балів за виконаний варіант кожної модульної контрольної роботи становить **30 балів**. Максимальна кількість балів яку студент може отримати з теоретичної лекційної частини складає **60 балів**.

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-П

Формою контролю практичного модулю ЗМ-П є відповіді на запитання до п'яти практичних (семінарських) занять. Для цього необхідно використовувати Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни «Екологія» для студентів напрямів підготовки «Менеджмент» та «Комп'ютерні науки» / Нагаєва С.П., к.г.н., доцент – Одеса: ОДЕКУ, 2012. - 36с., які розміщені на сайті ОДЕКУ: URL: [http://eprints.library.odetu.edu.ua/5769/1/NagaevaSP\\_Ekologiya\\_PR\\_Men\\_Kn\\_MV\\_2012.pdf](http://eprints.library.odetu.edu.ua/5769/1/NagaevaSP_Ekologiya_PR_Men_Kn_MV_2012.pdf) де надані теоретичні відомості, питання для самоконтролю.

Студенти надають відповіді на чотири запитання для кожного з 5 семінарських занять в системі електронного освітнього ресурса (ЕОР) Moodle (<http://dpt09s.odetu.edu.ua/course/view.php?id=29>).

За кожне семінарське заняття студент може максимально отримати по 8 балів (по 2 бали за кожну правильну відповідь).

Максимальна кількість балів, яку студент може отримати з практичної частини складає **40 балів**.

Загальна максимальна кількість балів з дисципліни «Екологія», яку студент може отримати, складає **100 балів** (теоретична частина - **60 балів**, практична частина - **40 балів**).

### 2.3.3. Методика складання заліку (підсумкова атестація).

Згідно п. 2.4 «Положення про проведення підсумкового контролю знань студентів», студент вважається допущеним до заліку, якщо він виконав всі види робіт (виконав 5 практичних(семінарських) завдань) і набрав за модульною системою суму балів не менше **30 балів** за теоретичну частину та **20 балів** за практичну частину дисципліни «Екологія».

З дисципліни «Екологія» студент виконує залікову контрольну роботу.

Варіанти підсумкової залікової контрольної роботи містять 20 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 5 балів.

Максимальна кількість балів за виконаний варіант залікової модульної контрольної роботи становить **100 балів**.

З дисципліни «Екологія» студент виконує залікову контрольну роботу, а інтегральна оцінка (В) по дисципліні розраховується за формулою

$$B = 0,75 \times OЗ + 0,25 \times OЗКР,$$

де ОЗ – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) за змістовним практичним модулем;

ОЗКР – кількісна оцінка (у відсотках від максимально можливої) залікової контрольної роботи.

Для заочної форми навчання студент, 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 інтегральних оцінок в сумарній атестації з дисципліни у вигляді заліку*

Інтегральна сума балів по дисципліні		Оцінка
у %	у балах	
< 60% від максимальної суми балів	< 60	не зараховано
60-100 % від максимальної суми балів	60 - 100	зараховано

Оцінки кількісні та якісні виставляються у інтегральних відомостях.

### 3. РЕКОМЕНДАЦІ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

#### 3.1. Модуль ЗМ-Л1 «Загальні питання. Основи глобальної і традиційної екології».

##### 3.1.1. Повчання

**Тема 1.** Екологія як інтегральна наука. Методологічні основи екології. Основні екологічні проблеми сучасності. Визначення поняття “екологія” і “природокористування”. Еволюція поняття “екологія”. Основні структурні підрозділи сучасної екології та їх зв’язки з природокористуванням. Основні принципи, методи і підходи вивчення в екології і природокористуванні. Огляд основних глобальних екологічних проблем сучасності.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: сучасна екологія як комплексна міждисциплінарна наука; поняття «навколишнє середовище»; основні принципи екологічних досліджень; особливості структурних підрозділів сучасної екології.

Література [1, 2, 3, 4, 8, 9, 15, 17].

**Тема 2.** Сучасні уявлення про біосферу. Ноосфера. Вміст поняття “біосфера”. Схема еволюції біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери. Проблема трансформації біосфери в ноосферу.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: уявлення про складові біосфери; середовище проживання, екологічна ніша, біотоп, біоценоз, біогеоценоз, екосистема, природна система, екотон, біом, екологічні фактори, навколишнє середовище.

Література [1, 2, 3, 4, 6, 8, 12, 15].

**Тема 3.** Характеристика екосистем. Жива речовина. Екосистеми, їх характеристика, типи і принципи класифікації. Приклади природних та штучних екосистем. Загальні відомості про живу речовину. Біологічний контроль стану природного середовища.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: тлумачення понять «екосистема» і «біогеоценоз»; структура і динаміка екосистем, хімічний склад живої речовини; біологічні індикатори стану довкілля; суть гіпотези глобального біологічного контролю.

Література [1, 2, 3, 4, 10, 14, 16].

**Тема 4.** Кругообіг речовин у екосистемах. Трансформація енергії в екосистемах. Загальні відомості про склад біосферних середовищ. Біологічний кругообіг атомів у природі. Кругообіги води, вуглецю, кисню, азоту, сірки і фосфору. Загальна схема трансформації енергії в екосистемах. Поняття про екологічні піраміди. Енергетична класифікація екосистем.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: біотичний кругообіг атомів, особливості біогеохімічних циклів вуглецю, кисню і азоту та їх антропогенних складових. Потік енергії; правила 1% і 10%; зворотний потік енергії; типи континентальних і водних екологічних пірамід.

Література [1, 2, 3, 4, 9, 11, 17].



### *3.1.2. Питання для самоперевірки*

1. Що таке сучасна екологія?
2. Що таке «нарколишне середовище»?
3. Які основні методи оцінки і прогнозу використовуються в екології?
4. У чому суть системного підходу?
5. У чому суть ієрархічного підходу?
6. У чому суть принципу емерджентності?
7. Які основні типи речовин у складі біосфери?
8. Які межі біосфери?
9. Що являють собою «парабіосферні зони»?
10. Що являє собою біосфера за структурою?
11. Що таке «точки Пастера» ?
12. Що представляє собою біосфера за структурою ?
13. Що таке техногенез і біотехносфера ?
14. Що таке екологічна ніша, біотоп і біоценоз ?
15. Які основні екологічні фактори ?
16. В яких співвідношеннях можуть знаходитися живі організми ?
17. Яка різниця між поняттями «екосистема» і «біогеоценоз» ?
18. Які основні характеристики екосистем ?
19. Що таке автотрофи і гетеротрофи ?
20. Що таке продуценти, консументи і редуценти ?
21. Які показники гомеостазу ?
22. Що таке гомеостатичне плато ?
23. Які принципи біомної класифікації (за Ю. Одумом) ?
24. Які біогенні елементи входять до складу живої речовини ?
25. Що таке біогеохімічні індикатори ?
26. Які групи хімічних елементів виділено В.І. Вернадським ?
27. Які хімічні елементи відносяться до циклічних (органогенних) ?
28. Що таке біогеохімічний кругообіг ?
29. Що таке біологічний кругообіг атомів (БІК) ?
30. У чому суть кругообігів води, вуглецю, кисню, азоту, сірки, фосфору ?
31. Що таке антропогенна частина біогеохімічних кругообігів ?
32. Що таке екологічна ентропія ?
33. Що таке потік енергії ?
34. Які принципи енергетичної класифікації екосистем?

### *Питання для самоперевірки базових результатів знань*

1. За якими ознаками виділяються структурні підрозділи екології?
2. Які основні глобальні екологічні проблеми сучасності?
3. Що таке біосфера?
4. Які основні уявлення про ноосферу ?
5. Що таке екосистема і біогеоценоз ?
6. Що таке первинна і вторинна сукцесія ?
7. Які принципи класифікації екосистем ?
8. Що таке «жива речовина» ?
9. У чому полягає закон біогенної міграції Вернадського ?
10. Які основні типи біогеохімічних кругообігів ?

11.Сформулюйте правила 1% і 10%.

12.Які основні типи екологічних пірамід ?

## 3.2. Модуль ЗМ-Л2 «Антропогенне забруднення навколишнього природного середовища»

### 3.2.1. Повчання

**Тема 1.** Загальні уявлення про забруднення довкілля.

Визначення поняття «забруднення». Проблема антропогенного забруднення довкілля. Класифікація забруднень навколишнього середовища: фізичне, хімічне і біологічне забруднення.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: тлумаченням поняття «забруднення»; типи забруднення довкілля; особливості фізичного, хімічного і біологічного забруднення довкілля; суть проблеми управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

Література [1, 2, 3, 4, 9, 10, 17].

**Тема 2.** Антропогенне забруднення атмосферного повітря та його негативні екологічні наслідки. Види і джерела забруднення атмосфери. Перенесення і трансформація забруднюючих речовин в атмосфері. Вплив забруднюючих речовин атмосфери на біосистеми. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи її захисту.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: тлумачення понять «забруднювач» і «забруднююча речовина» атмосфери; основні ЗР атмосфери, їх походження та трансформація; типи гранично-допустимих концентрацій ЗР; фактори формування смогу та кислотних опадів; причини парникового ефекту та деградації озонового шару; особливості впливу ЗР на біоту і організм людини; шляхи охорони атмосфери.

Література [1, 2, 3, 4, 8, 12, 17].

**Тема 3.** Антропогенне забруднення природних вод та його негативні екологічні наслідки. Загальні відомості про водні ресурси і водокористування. Забрудненість поверхневих вод суші. Забруднення підземних і морських вод.

Негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона від забруднення.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: фактори забруднення водних об'єктів; типи зворотних вод; особливості стічних вод різного походження; фактори евтрофікації поверхневих вод; особливості забруднення підземних вод; фактори забруднення морських вод; основні вимоги до питних вод; принципи очищення стічних вод; шляхи охорони природних вод.

Література [1, 2, 3, 4, 8, 12, 16].

**Тема 4.** Антропогенне забруднення ґрунтового покриву та його негативні екологічні наслідки. Загальні відомості про літобіосферу та ґрунти. Основні причини деградації ґрунтів. Наслідки забруднення ґрунтів та їх охорона.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: особливості педосфери; фактори деградації ґрунтів; причини розвитку ерозійних процесів та шляхи їх запобігання; особливості забруднення ґрунтів пестицидами та агрохімікатами; шляхи охорони педосфери.

Література [1, 2, 3, 4, 8, 10, 16].

**Тема 5.** Закони екології та природокористування. Напрями охорони навколишнього середовища та раціонального природокористування. Поняття про природно-ресурсний та еколого-економічний потенціал. Принципи класифікації природних ресурсів.

Закони, правила та принципи природокористування.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: Основні закони природокористування: закони Б. Коммонера, внутрішньої динамічної рівноваги, обмеженості природних ресурсів, падіння природно-ресурсного потенціалу, зниження ефективності природокористування та ін.) Правила та принципи природокористування: правила інтегрального ресурсу, «старого автомобіля», «м'якого» управління природою. Література [1, 2, 3, 4, 78, 12, 17].

### *3.2.2. Питання для самоперевірки*

2. За якими ознаками розрізняють забруднення?
3. У чому специфіка фізичного забруднення довкілля?
4. Які особливості радіоактивного забруднення довкілля?
5. Що таке хімічне забруднення довкілля?
6. Що таке «полютанти», «ксенобіотики» та «екотоксиканти»?
7. Що таке канцерогенна, мутагенна і тератогенна дія речовин?
8. Які основні причини біологічного забруднення довкілля?
9. Що таке ГДК речовини в атмосфері?
10. Які причини утворення основних типів смогу?
11. Яким чином утворюються кислотні опади?
12. Які основні причини деградації озонового шару?
13. Які основні причини парникового ефекту?
14. Які наслідки використання водних ресурсів водокористувачами?
15. Що таке процес самоочищення?
16. Які причини хімічного забруднення ґрунтів?
17. У чому полягає екологічна небезпека агрохімікатів і пестицидів?
18. Які основні методи захисту агрокосистем?
19. У чому суть органічного землеробства?
20. Що таке природокористування?
22. Що таке природна система?
23. Що таке природно-ресурсний потенціал?
24. Які принципи класифікації природних ресурсів?
25. У чому полягає самоврядування у природних системах?
26. Які принципи штучного управління природними системами?

### *Питання для самоперевірки базових результатів знань*

1. Що називається «забрудненням» в екології?
2. Охарактеризувати основні види забруднення довкілля.
3. Які основні джерела антропогенного забруднення атмосфери?
4. Охарактеризувати негативні наслідки забруднення атмосфери.
5. Які є шляхи поліпшення повітряного середовища?

6. Які розрізняють види забруднення водних об'єктів суші?
7. Що таке стічні води?
8. Яка специфіка фізичного, хімічного і біологічного забруднення підземних вод?
9. Які основні причини забруднення морських вод?
10. Які основні напрями поліпшення стану водних об'єктів?
11. Які основні причини деградації ґрунтів?
12. Що таке рекультивація земель?
13. Які основні принципи оптимального природокористування?
14. Які основні закони екології та природокористування?
15. Що таке “м'яке” та “жорстке” управління природними системами?

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

### 4.1 Тестові питання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1

1. Взаємовідношення в системі «організм – середовище» вивчає:  
**Література [ 4 с.8].**
2. Кількість живої речовини організмів, виражена в одиницях маси, яка приходить на одиницю площі або об'єму, називається  
**Література [ 4 с.36].**
3. Перехідна зона, де характеристики двох суміжних екосистем перехрещуються,  
**Література [ 4 с.27].**
4. Сукупність взаємодіючих і взаємообумовлених біотичних і абіотичних факторів називається  
**Література [ 4 с.28].**
5. На долю яких макроелементів припадає 98,5% від загальної кількості міогенів  
**Література [ 4 с.37].**
6. Найбільш близьким до терміну «екосистема» є:  
**Література [ 4 с.30].**
7. Автотрофні організми можуть функціонувати у результаті процесів:  
**Література [ 4 с.30].**
8. Критичні відрізки (моменти) часу в еволюції біосфери, коли стали можливими процеси фотосинтезу й формування озонового шару, називаються:  
**Література [ 4 с.20].**
9. Послідовна зміна одних біоценозів іншими на певному біотопі називається:  
**Література [ 4 с.32].**
10. Промислове місто за походженням відносяться до:  
**Література [ 4 с.33].**
11. Стан рухливо-стабільної рівноваги екосистеми називається:  
**Література [ 4 с.31].**
12. Серед неорганічних хімічних сполук у живій речовині обов'язковим і найбільш розповсюдженим компонентом є:  
**Література [ 4 с.37].**
13. Просторово-обмежена взаємодія організмів і оточуючого їх середовища – це стисле визначення:  
**Література [ 4 с.27].**

14. Сукупність організмів біосфери або будь-якої її частини, яка виражена в одиницях маси, енергії і інформації, слідом за В.І. Вернадським називається:

**Література [ 4 с.36].**

15. Заповнити пусту ланку трофічного ланцюгу екосистеми: продуценти – первинні консументи – вторинні консументи... :

**Література [ 4 с.31].**

16. Основну частину біомаси суходолу складають:

**Література [ 4 с.15].**

17. Приблизний вік біосфери складає:

**Література [ 4 с.19].**

18. Заповнити пусту ланку трофічного ланцюгу екосистеми: ... – первинні консументи – вторинні консументи - редуценти :

**Література [ 4 с.31].**

19. Місце, яке займає організм (вид) в середовищі мешкання являє собою:

**Література [ 4 с.26].**

20. Кількість живої речовини за певний геологічний час існування біосфери є постійна величина:

**Література [ 4 с.21].**

#### **4.2 Тестові питання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л2**

1. Домінуючими антропогенними інградієнтами атмосферного повітря у межах гомосфери є

**Література [ 4 с.70].**

2. Будь-яка стороння для даного організму або його угруповання речовина, яка може викликати порушення біотичних процесів, у тому числі захворювання та загибель, називається:

**Література [ 4 с.65].**

3. Різні за фазовим станом забруднювальні речовини атмосфери складають наступний ряд у порядку зменшення масштабів їх емісії:

**Література [ 4 с.69].**

4. Які «парникові гази» відіграють основну роль в збільшенні середньої температури земної поверхні?

**Література [ 4 с.83].**

5. Вузловим положенням в природокористуванні є:

**Література [ 4 с.131].**

6. Утворення кислотних опадів можна пов'язано з викидами  
**Література [ 4 с.81].**
7. В озонових «дірках» концентрації озону по порівняно з фоновими знижені приблизно на  
**Література [ 4 с.82].**
8. Основною причиною евтрофування водних об'єктів суші є надходження до них:  
**Література [ 4 с.104].**
9. Постійне погіршення властивостей ґрунтів (деградація) відбувається під впливом:  
**Література [ 4 с.111].**
10. Найбільший збиток ґрунтам наносять процеси:  
**Література [ 4 с.112].**
11. Процес зменшення площі, об'єму та якості ґрунтового покриву називається:  
**Література [ 4 с.112].**
12. Основною причиною утворення кислотних (кислих) опадів є викид в атмосферу:  
**Література [ 4 с.81].**
13. Як називаються води, що зібрались у процесі господарсько-побутової та виробничої діяльності ?  
**Література [ 4 с.93].**
14. Скид (поховання) небезпечних токсичних відходів і ґрунтів днопоглиблення у морське середовище називається:  
**Література [ 4 с.102].**
15. Зростання температури води у водному об'єкті –  
**Література [ 4 с.93].**
16. Основні антропогенні джерела забруднення ґрунтів:  
**Література [ 4 с.112].**
17. Хімічне забруднення водних об'єктів відбувається в основному під впливом таких факторів:  
**Література [ 4 с.92].**
18. Будь-яка стороння для даного організму речовина, яка може викликати порушення біотичних процесів, захворювання та загибель, називається:  
**Література [ 4 с.65].**
19. Біологічне забруднення водних об'єктів відбувається в основному під впливом:  
**Література [ 4 с.91].**

20. Основними антропогенними факторами деградації ґрунтів є:  
Література [ 4 с.111].

#### 4.3 Питання до семінарських занять модуля ЗМ-П

**Тема 1.** Екологія. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності. Сучасні уявлення про біосферу. Ноосфера.

1. Що таке сучасна екологія та природокористування?
2. Назвіть основні структурні підрозділи сучасної екології ?
3. Що складає методологічну основу екології ?
4. Які основні глобальні екологічні проблеми сучасності ?
5. Що таке біосфера ?
6. Які основні типи речовин у складі біосфери ?
7. Що таке "точки Пастера" ?
8. Які основні уявлення про ноосферу ?

Література [5]

**Тема 2.** Жива речовина. Екосистема. Кругообіг речовин і трансформація енергії в екосистемах.

1. Що таке "жива речовина" ?
2. Що таке біомаса?
3. Який елементний склад живої речовини ?
4. Що таке біогеохімічні індикатори ?
5. У чому полягає гіпотеза глобального біологічного контролю ?
6. Що таке екосистема і біогеоценоз ?
7. Які основні характеристики та компоненти екосистем ?
8. Що таке автотрофи і гетеротрофи ?
9. Що таке трофічні рівні, навести приклад ?
10. Які показники гомеостазу ?
11. Що таке первинна і вторинна сукцесія?
12. Які принципи класифікації екосистем ?
13. Що таке "біогеохімічний кругообіг" ?
14. Які основні типи "біогеохімічних кругообігів" ?
15. Що таке біологічний кругообіг атомів (БІК) ?
16. Що таке "потік енергії" ?
17. Сформулюйте правила 1% і 10%.
18. Які основні типи екологічних пірамід ?
19. Які принципи енергетичної класифікації екосистем ?

Література [5]

**Тема 3.** Проблема антропогенного забруднення довкілля. Антропогенне забруднення атмосфери та негативні наслідки.

1. Що таке забруднення навколишнього природного середовища ?
2. Які показники класифікації забруднень НПС ?
3. Що таке фізичне забруднення довкілля?
4. У чому полягає небезпека теплового та шумового впливу ?



5. Які особливості електромагнітного забруднення довкілля ?
6. Які особливості радіоактивного забруднення довкілля ?
7. У чому суть "радіаційного гормезису"?
8. Що таке хімічне забруднення довкілля?
9. Яку небезпеку представляють ЗР ?
10. Що таке біологічне забруднення НПС?
11. Назвіть основні природні компоненти атмосферного повітря.
12. Назвіть антропогенні джерела забруднення атмосфери.
13. Що таке ГДК речовини в атмосфері ?
14. Які основні негативні наслідки антропогенного забруднення атмосфери ?
15. Дайте характеристику смогів, схему їх утворення.
16. Які основні причини парникового ефекту ?
17. Як утворюються кислотні опади ?
18. Які основні чинники деградації озонового шару ?
19. Що таке "озонова діра" ?
20. Які є шляхи поліпшення повітряного середовища ?

Література [5]

**Тема 4.** Антропогенне забруднення природних вод та негативні наслідки.

1. Як розрізняють джерела та види забруднення поверхневих вод суші ?
2. Які води відносять до стічних, їх класифікація?
3. Що таке гранично допустимий скид (ГДС) ?
4. У чому суть процесу самоочищення водних об'єктів ?
5. Які основні причини та види антропогенного забруднення підземних вод ?
6. Які основні причини та види антропогенного забруднення морських вод ?
7. Які основні негативні наслідки забруднення природних вод ?
8. Що таке евтрофування водойм ?

Література [5]

**Тема 5.** Антропогенне забруднення ґрунтового покриву та негативні наслідки.  
Закони екології та природокористування

1. Дати визначення : "літобіосфера", "ґрунти".
2. Які основні природні і антропогенні фактори деградації ґрунтів ?
3. Які причини хімічного забруднення ґрунтів ?
4. Що таке пестициди, їх класифікація ?
5. Які негативні наслідки використання пестицидів і агрохімікатів ?
6. Що таке рекультивація земель, основні напрями ?
7. Що таке природні ресурси ?
8. Що таке природокористування ?
9. Що таке природно-ресурсний і еколого-економічний потенціал ?
10. Що таке інтегральний ресурс ?
11. Що таке природна система ?
12. Які ознаки класифікації природних ресурсів ?
13. Які природні ресурси виділяються по джерелу і місцеположенню ?
14. Сформулюйте основні закони екології і природокористування.

Література [5]

#### 4.4 Тестові завдання до залікової контрольної роботи

1. *За генетичною ознакою промислове місто відноситься до екосистем:*  
Постійне погіршення властивостей ґрунтів (деградація) відбувається під впливом:  
**Література [ 4 с.33].**
2. *При переході з нижчого на більш високий трофічний рівень передається енергії:*  
**Література [ 4 с.50].**
3. *Сукупність впливів життєдіяльності одних організмів на інші, як в середині видів, так і між видами відноситься до:*  
**Література [ 4 с.28].**
4. *Верхня частина біосфери, куди проникає сонячне світло і де можливий фотосинтез, називається:*  
**Література [ 4 с.25].**
5. *Рівень забруднення атмосфери, що не викликає захворювання людини називається:*  
**Література [ 4 с.75].**
6. *Природні води використані людиною для різних потреб називаються:*  
**Література [ 4 с.93].**
7. *До вичерпних непоновлювальних природних ресурсів відноситься:*  
**Література [ 4 с.129].**
8. *Екосистема містить таку кількість трофічних рівней :*  
**Література [ 4 с.31].**
9. *В біогеохімічних циклах приймають участь:*  
**Література [ 4 с.42].**
10. *Основною причиною глобального потепління клімату землі є поступове зростання у атмосфері концентрацій:*  
**Література [ 4 с.83].**
11. *Основним споживачем природних вод суші є:*  
**Література [ 4 с.90].**
12. *В озонових «дірках» концентрації озону по порівняно з фоновими знижені приблизно на:*  
**Література [ 4 с.82].**
13. *Скид, поховання токсичних відходів і ґрунтів днопоглиблення у морському середовищі називається:*  
**Література [ 4 с.102].**
14. *Основні антропогенні джерела забруднення ґрунтів:*  
**Література [ 4 с.113].**

15. Речовини, які використовуються для вибіркового чи повного знищення небажаних рослин:

**Література [ 4 с.114].**

16. Кількість живої речовини за певний геологічний час існування біосфери є постійна величина:

**Література [ 4 с.38].**

17. Кількість живої речовини організмів, виражена в одиницях маси, яка приходить на одиницю площі або об'єму, називається:

**Література [ 4 с.36].**

18. Домінуючими антропогенними інградієнтами атмосферного повітря у межах гомосфери є:

**Література [ 4 с.69].**

19. Основні види антропогенного забруднення водних об'єктів:

**Література [ 4 с.91].**

20. Будь-яка стороння для даного організму речовина, яка може викликати порушення біотичних процесів, захворювання та загибель, називається:

**Література [ 4 с.65].**

21. Найбільш близьким синонімом терміну "екосистема" є:

**Література [ 4 с.30].**

22. До вичерпних природних ресурсів відносяться:

**Література [ 4 с.129].**

23. Перехідна зона, де характеристики двох суміжних екосистем перехрещуються, називається:

**Література [ 4 с.27].**

24. Першим ланцюгом зростання біоаккумуляції екотоксикантів у континентальних екосистемах:

**Література [ 4 с.75].**

25. Основними негативними наслідками забруднення атмосферного повітря є:

**Література [ 4 с.80].**

26. Вузловим положенням в природокористуванні є:

**Література [ 4 с.131].**

27. Сукупність взаємодіючих і взаємообумовлених біотичних і абіотичних факторів називається:

**Література [ 4 с.27].**

28. На долю яких макроелементів припадає 98,5% від загальної кількості біогенів:

**Література [ 4 с.37].**

29. Біологічне забруднення водних об'єктів відбувається в основному під впливом:  
**Література [ 4 с.91].**
30. До невичерпних природних ресурсів відноситься:  
**Література [ 4 с.129].**
31. Заповнити пусту ланку трофічного ланцюгу екосистеми: продуценти – первинні консументи – вторинні консументи – ?  
**Література [ 4 с.31].**
32. Серед неорганічних хімічних сполук у живій речовині обов'язковим і найбільш розповсюдженим компонентом є:  
**Література [ 4 с.37].**
33. Типовими компонентами фотохімічного смогу є:  
**Література [ 4 с.80].**
34. Зростання температури води у водному об'єкті:  
**Література [ 4 с.98].**
35. На останньому ланцюгу екологічної піраміди знаходяться:  
**Література [ 4 с.51].**
36. Хімічне забруднення водних об'єктів відбувається в основному під впливом таких факторів:  
**Література [ 4 с.92].**
37. Рухомо-рівноважний стан екосистеми, який підтримується постійним функціональним саморегулюванням, називається:  
**Література [ 4 с.31].**
38. Сукупність організмів біосфери або будь-якої її частини, виражена в одиницях маси, енергії та інформації називається:  
**Література [ 4 с.17].**
39. Опосередковане управління, непрямий вплив на природокористування за допомогою природних механізмів самоврядування називається:  
**Література [ 4 с.140].**
40. Біотична структура природної екосистеми являє собою поєднання:  
**Література [ 4 с.33].**
41. Утворення кислотних опадів можна пов'язано з викидами:  
**Література [ 4 с.80].**
42. Комплекс заходів, націлених на відновлення продуктивності порушених земель, називається:

**Література [ 4 с.123].**

43. Система, що складається із природних структур і утворень, що групуються в функціональні компоненти, називається:

**Література [ 4 с.33].**

44. На першому ланцюгу екологічної піраміди знаходяться:

**Література [ 4 с.51].**

45. Місце, яке займає організм (вид) в середовищі мешкання являє собою:

**Література [ 4 с.26].**

46. Сукцесійні змінення в екосистемах відбуваються під впливом:

**Література [ 4 с.32].**

47. Утворення живої речовини і розкладення органічної речовини – два боки єдиного процесу:

**Література [ 4 с.39].**

48. Безпосереднє, командне управління природними системами шляхом коренного перетворення є:

**Література [ 4 с.140].**

49. На другому ланцюгу екологічної піраміди знаходяться:

**Література [ 4 с.51].**

50. За генетичною ознакою село відноситься до екосистем:

**Література [ 4 с.34].**

## 5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

### *Основна література*

1. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування. Навчальний посібник. – Львів: Новий Світ – 2000, 2003. 247 с.
2. Сафранов Т.А. Загальна екологія та неоекологія. Конспект лекцій. К.: КНТ, 2005. 188 с.
3. Сафранов Т.А., Нагаєва С.П., Чугай А.В. Основи екології. Конспект лекцій для студентів спеціальності “Управляючі системи та технології” . – Одеса: ОДЕКУ, 2002. – 160 с.
4. Сафранов Т.А., Нагаєва С.П., Чугай А.В. Основи екології. Конспект лекцій. – Одеса: ОДЕКУ, 2003. – 160 с. URL: [http://eprints.library.odeku.edu.ua/630/1/SafranovTA\\_EO\\_pryrodokorystuvanny\\_NP\\_2002.pdf](http://eprints.library.odeku.edu.ua/630/1/SafranovTA_EO_pryrodokorystuvanny_NP_2002.pdf)
5. Методичні вказівки до практичних занять з дисципліни “Екологія” для студентів напрямів підготовки “Менеджмент” та “Комп’ютерні науки” / Нагаєва С.П ., к.г.н., доцент – Одеса: ОДЕКУ, 2011. – 36с. URL: [http://eprints.library.odeku.edu.ua/5769/1/NagaevaSP\\_Ekologiya\\_PR\\_Men\\_Kn\\_MV\\_2012.pdf](http://eprints.library.odeku.edu.ua/5769/1/NagaevaSP_Ekologiya_PR_Men_Kn_MV_2012.pdf)

### *Додаткова література*

<http://library.odeku.edu.ua>.

6. Реймерс Н.Ф. Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотезы. М.: Россия молодая, 1994. 367 с.
7. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології: Підручник. К.: Либідь, 2005. 408 с.
8. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум. Навчальний посібник. К.: Лібра, 2006. 368 с.
9. Кучерявий В.П. Экология: Підручник. Львів: Світ, 2000. 500 с.
10. Кучерявий В. П. Загальна екологія : Підручник – Львів: Світ, 2010. 520 с.
11. Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Экология. Охрана природы: Словник-довідник. К.: Знання, 2002. 550 с.
12. Мусієнко М.М., Войцехівська О.В. Загальна екологія: навчальний посібник. К. : Сталь, 2010. 379 с.
13. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 639 с.
14. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Воздействие человека на биосферу. Л.: Гидрометеиздат, 1981. 543 с.
15. Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология. М., 1988.
16. Сытник К.М. и др. Словарь-справочник по экологии. К.: Наукова думка, 1994. 665 с.
17. Фелленберг Г. Загрязнение окружающей среды. Введение в экологическую химию. М.: Мир, 1997. 176 с.

