

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

на засіданні групи забезпечення
спеціальності


від « 14 » _____ 09 _____ 2020 року

Протокол № 1

Голова групи _____  Чугай А.В.

«УЗГОДЖЕНО»

Декан природоохоронного факультету

_____  _____ Чугай А.В.

СИЛЛАБУС

навчальної дисципліни

«ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ ТА НЕОЕКОЛОГІЯ»

(назва навчальної дисципліни)

101 «Екологія»

(шифр та назва спеціальності)

Організація еколого-туристичної діяльності

(назва освітньої програми)

бакалавр

(рівень вищої освіти)

денна

(форма навчання)

II

III, IV

10/300

іспит (III н.с.), іспит (IV н.с.),
НП (IV н.с.)

(рік навчання)

(семестр навчання)

(кількість кредитів ЄКТС/годин)

(форма контролю)

Екології та охорони довкілля

(кафедра)

Одеса, 2023 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета	Формування у студентів екологічного світогляду; знань про взаємодію живих організмів, популяцій та угруповань вищих рангів між собою та навколишнім середовищем; особливостей функціонування екосистем різних ієрархічних рівнів під впливом природних і антропогенних факторів, екологічних основ збалансованого природокористування тощо.	
Компетентність	К22. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування	
Результат навчання	Р221 - розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування. Р222 - розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.	
Базові знання	1) мати уявлення про основний понятійно-термінологічний апарат; 2) розрізняти типи взаємодії живих організмів між собою і навколишнім середовищем; 3) мати уявлення про екосистеми різних типів; 4) знати основні джерела та негативні наслідки забруднення природного середовища; 5) знати екологічні основи охорони довкілля та оптимального природокористування.	
Базові вміння	1) застосовувати екологічні знання при оцінці стану різних природних середовищ; 2) використовувати набуті знання при вирішенні питань охорони навколишнього середовища; 3) виконувати нескладні екологічні узагальнення і розрахунки, що пов'язані з оцінкою екологічної ситуації.	
Базові навички	1) використовувати знання загальної екології для дослідження стану об'єктів навколишнього природного середовища, оцінки механізмів впливу забруднень довкілля на живі організми.	
Пов'язані силлабуси	-	
Попередні дисципліни	«Біологія», «Хімія з основами геохімії», «Фізика», «Геологія з основами геоморфології», «Метеорологія і кліматологія», «Гідрологія», «Геологія з основами геоморфології», «Ґрунтознавство».	
Наступні дисципліни	«Оптимізація природокористування», «Ландшафтна екологія», «Моніторинг довкілля», «Моделювання та прогнозування стану довкілля», «Техноекологія», «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище», «Урбоекологія», «Заповідна справа».	
Кількість годин	<u>III семестр</u>	
	лекції: 15 год. семінарські заняття: 15 год. самостійна робота студентів: 60 год.	3/90
	<u>IV семестр</u>	
	лекції: 45 год. семінарські заняття: 15 год. самостійна робота студентів: 90 год. курсорова робота	5/150
	Навчальна практика: 60 годин (54+6)	2/60

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. III навчальний семестр

2.1.1 Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л1	Екологія як наука. Основні положення аутоекології і демекології <ul style="list-style-type: none"> • Тема 1. Екологія в системі природничих, соціальних та технічних наук. Визначення, предмет і завдання екології. Основні етапи розвитку екологічної науки. Сучасна екологія як міждисциплінарна наука. Поняття і структурні підрозділи сучасної екології. Основні етапи екологічних досліджень. Загальні уявлення щодо екологічних законів, правил, принципів. • Тема 2. Основні положення аутоекології. Визначення «середовище» та типи середовищ. Екологічні фактори та їх класифікація. Абіотичні, біотичні та антропогенні екологічні фактори. • Тема 3. Основні положення демекології. Визначення терміну «популяція». Статичні і динамічні параметри популяції. Популяція як акцептор, який сприймає всю різноманітність порушень, що вносить в довкілля діяльність людини. 	3	2
		1	2
		2	3
	Модульна тестова контрольна робота №1		5
ЗМ-Л2	Основні положення синекології <ul style="list-style-type: none"> • Тема 1. Екосистема як основний об'єкт вивчення в сучасній екології. Властивості біоценозу і біотопу. Динаміка біоценозів. Екологічні сукцесії. Концепція клімаксу. • Тема 2. Порівняльна характеристика понять «екосистема» і «біогеоценоз». Особливості структури та динаміки екосистеми. Показники динамічної рівноваги екосистем. • Тема 3. Особливості кругообігу речовин в екосистемах (біогеохімічні цикли основних біогенних елементів та їх антропогенна складова). • Тема 4. Загальна схема трансформації енергії в екосистемах (екологічна ентропія, правила 10% і 1% тощо). Поняття про екологічні піраміди і їх типи (чисельності, біомаси, енергії). • Тема 5. Принципи класифікації екосистем; біомна та енергетична класифікація екосистем Ю. Одума (1986). Приклади природних, напівприродних і штучних екосистем. Стисла характеристика основних природних екосистем України. Виконання індивідуального завдання (реферату)	2	2
		1	1
		2	1
		2	2
		2	2
	Модульна тестова контрольна робота №2		5
	Разом	15	30

Консультації: Сафранов Т.А., один раз на тиждень 1 година (11.00-12.00, четвер) згідно з графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри.

2.1.2 Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П1	Екологія як наука. Основи аутокології і демекології. Основні уявлення про екосистеми.		
	• Тема 1. Екологія як міждисциплінарна наука. Принципи і методи екологічних досліджень.	2	1
	• Тема 2. Основні положення аутокології (факторіальної екології).	2	1
	• Тема 3. Основні положення демекології (популяційної екології).	2	1
	• Тема 4. Поняття «екосистема» і «біогеоценоз» та їх особливості.	2	1
	• Тема 5. Кругообіг речовин в екосистемах.	2	1
	• Тема 6. Потік енергії в екосистемах.	2	1
	• Тема 7. Типи екосистем і їх класифікація.	3	2
	Усне опитування на семінарських заняттях.		2
	Разом:	15	10

Консультації: Наконечна З.В., один раз на тиждень 1 година (11.00-12.00, понеділок) згідно з графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри.

2.2. IV навчальний семестр

2.2.1 Лекційні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-Л3	Основи глобальної екології		
	• Тема 1. Сучасні уявлення про біосферу. Структура і динаміка біосфери.	4	3
	• Тема 2. Жива речовина і її роль в біосферних процесах.	4	3
	• Тема 3. Еволюція біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери; проблема трансформації біосфери в ноосферу. Формування соціальної сфери як планетної підсистеми.	4	3
	• Тема 4. Антропогенне навантаження – основна причина сучасної деградації біосфери. Показники порушення стійкості біосфери. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності. Зміни природних екосистем під впливом процесів техногенезу (виробничої діяльності людини).	4	3
	• Тема 5. Особливості глобального забруднення довкілля. Визначення поняття «забруднення». Фізичне, хімічне і біологічне забруднення довкілля. Екологічна складова проблеми управління та поводження з відходами виробництва та споживання.	5	3
	Модульна тестова контрольна робота №3		5
ЗМ-Л4	Основи неоекології		

	<ul style="list-style-type: none"> • Тема 1. Фактори порушення якості атмосфери (види і джерела впливу на атмосферу, трансформація забруднювальних речовин в атмосфері, критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості атмосферного повітря, основні негативні наслідки забруднення атмосфери; основні напрями охорони атмосфери). • Тема 2. Основні причини порушення якості природних вод, принципи оцінки екологічного стану водних об'єктів, негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона. • Тема 3. Основні причини деградації родючих ґрунтів, проблема хімічного і радіонуклідного забруднення ґрунтів та їх охорона). • Тема 4. Загальні уявлення про геологічне середовище, екологічні функції геологічного середовища, вплив геологічного середовища на стан біоти і здоров'я людини. • Тема 5. Антропогенний вплив на біоценози і проблема збереження біологічного різноманіття. Екологічна складова природокористування. 	6	4
		5	3
		5	3
		3	2
		5	3
	Модульна тестова контрольна робота №4		5
	Разом	45	40

Консультації: Сафранов Т.А., один раз на тиждень 1 година (11.00-12.00, четвер) згідно з графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри.

2.2.2 Практичні модулі

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
ЗМ-П2	Основи глобальної екології. Особливості антропогенного впливу на складові природного середовища.		
	• Тема 1. Проблема деградації біосфери.	3	1
	• Тема 2. Фізичне, хімічне і біологічне забруднення довкілля.	3	1
	• Тема 3. Антропогенне забруднення атмосфери та його негативні наслідки.	3	1
	• Тема 4. Антропогенне забруднення гідросфери та його негативні наслідки.	3	1
	• Тема 5. Антропогенне забруднення педосфери і геологічного середовища та його негативні наслідки.	3	1
	Усне опитування на семінарських заняттях.		5
ЗМ-ІЗ	Виконання та захист курсової роботи	-	20
	Разом:	15	30

Консультації: Наконечна З.В., один раз на тиждень 1 година (11.00-12.00, понеділок) згідно з графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри.

2.2.3. Модуль навчальної практики

Код	Назва модуля та тем	Кількість годин	
		аудиторні	СРС
IV семестр			
ЗМ-НП	<ul style="list-style-type: none"> • Завдання 1. Розрахунок впливу викидів автомобільного автотранспорту на забруднення повітря міст України 	15	0,75
	<ul style="list-style-type: none"> • Завдання 2. Ознайомлення зі спорудами скиду стічних вод у водні об'єкти та екологічними проблемами (на прикладі Хаджибейського лиману та трубопроводу у Чорне море) 	15	0,75
	<ul style="list-style-type: none"> • Завдання 3. Ознайомлення з принципами очистки стічних вод на СБО (на прикладі СБО «Північна» та «Південна»). Інструктаж з техніки безпеки та охорони праці 	15	0,75
	<ul style="list-style-type: none"> • Завдання 4. Ознайомлення з рекреаційною зоною м. Одеси та протизсувними берегоукріплюючими спорудами 	10	0,75
ЗМ-НП-ІЗ	Оформлення та захист Індивідуального завдання (звіту)	5	3
Разом:		54	6

Консультації: Наконечна З.В., один раз на тиждень 1 година (11.00-12.00, понеділок) згідно з графіком консультацій, затвердженого на засіданні кафедри.

2.3. Самостійна робота студента та контрольні заходи

Код модуля	Завдання на СРС та контрольні заходи	Кількість годин СРС	Строк проведення (семестр, тиждень)
III семестр			
ЗМ-Л1	Підготовка до лекційних занять Виконання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	12	III семестр, 7 тиждень
ЗМ-Л2	Підготовка до лекційних занять Виконання індивідуального завдання (реферату) (обов'язковий) Виконання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	18	III семестр, 15 тиждень
ЗМ-П1	Усне опитування під час семінарських занять	10	III семестр, 1-15 тижні
	Виконання підсумкової екзаменаційної роботи	20	III семестр, 15 тиждень
<i>Разом:</i>		60	
IV семестр			
ЗМ-Л3	Підготовка до лекційних занять Виконання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	20	IV семестр, 6 тиждень
ЗМ-Л4	Підготовка до лекційних занять Виконання модульної тестової контрольної роботи (обов'язковий)	20	IV семестр, 15 тиждень

ЗМ-П2	Усне опитування під час семінарських занять	10	IV семестр, 1-15 тижні
ЗМ-ІЗ	Виконання курсової роботи (обов'язковий)	20	IV семестр, 10 тиждень
	Виконання підсумкової екзаменаційної роботи	20	IV семестр, 15 тиждень
	Разом:	90	
ЗМ-НП	Підготовка до практичних занять. Усне опитування.	3	IV семестр, 1-9 дні НП
ЗМ-НП-ІЗ	Оформлення та захист Індивідуального завдання (звіту) (обов'язковий)	3	IV семестр, 10-тий день НП
	Разом:	6	
	Всього:	156	

2.3.1. III навчальний семестр

2.3.1.1 Методика проведення та оцінювання контрольних заходів 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».

Формами контролю засвоєння теоретичних знань є усне опитування під час лекційних занять (поточний контроль), модульні контрольні роботи за кожним змістовним модулем (внутрішньо семестровий контроль), складання іспиту (підсумкова атестація).

Варіанти модульних контрольних робіт (ЗМ-Л1, ЗМ-Л2) містять по 10 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 1 бал. Максимальна кількість балів за виконаний варіант кожної модульної контрольної роботи становить *10 балів*. Максимальна кількість балів яку студент може отримати з лекційної частини (ЗМ-Л1, ЗМ-Л2) курсу III навчального семестру складає **20 балів**.

2.3.1.2 Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П1

Формою контролю практичного модуля ЗМ-П1 є усне опитування під час проведення семінарських занять, підготовка доповідей. Кожен студент готує за бажанням на семінарські заняття по 2 доповіді. Кожна доповідь оцінюється у **5 балів**. Всього за семінарські заняття студент може отримати максимум **10 балів**.

2.3.1.3 Методика проведення та оцінювання індивідуального завдання (реферату).

Індивідуальне завдання (реферат) з обов'язковим видом завдання, виконується з метою більш поглибленого опанування окремими темами дисципліни.

При підготовці рефератів обов'язково посилення 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.

Перед допуском до захисту студентів електронні версії рефератів 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».

Приблизний перелік тем рефератів:

1. Основні підрозділи сучасної екології.
2. Уявлення про поняття “екологія”, “енвайронментологія”, “природокористування”.
3. Основні екологічні закони і принципи.
4. Підходи і методи досліджень в сучасній екології.
5. Екологічні фактори.
6. Типи взаємодій між живими організмами.
7. Основні типи трофічних зв'язків в екосистемах.
8. Основні екологічні поняття і терміни.
9. Особливості процесів фотосинтезу та хемосинтезу.
10. Основи популяційної екології.
11. Характеристика абіотичних екологічних факторів.
12. Екосистема як основна одиниця біосфери.
13. Порівняльна характеристика термінів “екосистема” і “біогеоценоз”.
14. Структура екосистем.
15. Роль живої речовини в біосферних процесах.
16. Біогеохімічні кругообіги. Типи кругообігів.
17. Біогеохімічний кругообіг атомів.
18. Кругообіг води.
19. Кругообіг елементів в газовій фазі.
20. Кругообіг елементів в осадовій фазі.
21. Антропогенна складова біогеохімічних кругообігів.
22. Потік енергії в екосистемі.
23. Екологічні піраміди.
24. Сукцесія. Види сукцесій.
25. Принципи класифікації екосистем.
26. Характеристика екосистеми типу коралового рифу.
27. Характеристика агроекосистем.
28. Характеристика екосистеми промислового міста.
29. Класифікація екосистем за енергетичними ознаками.
30. Трансформація енергії в екосистемах.

Література 1-28.

Максимальна оцінка за виконання індивідуального завдання дорівнює **20 балів**.

Максимальна сума балів за практичну складову дисципліни «Загальна екологія та неоекологія» у III навчальному семестрі складає **30 балів**.

Допущеним до складання іспиту є той студент, який напрацював по практичній частині курсу більше 15-ти балів (тобто більше 50% балів практичної частини дисципліни).

Загальна максимальна кількість балів з дисципліни, яку студент може отримати, складає **50 балів**.

Студенти, які на перший день заліково-екзаменаційної сесії мають заборгованість з практичної частини дисципліни, не допускаються до підсумкового семестрового контролю до моменту ліквідації цієї заборгованості у встановленому в ОДЕКУ порядку. Ліквідація заборгованості з практичної частини курсу здійснюється за графіком, який складається викладачами дисципліни, затверджується її завідувачем та оприлюднюється для студентів в останній день семестру.

Студенти, які протягом заліково-екзаменаційної сесії ліквідували заборгованість з практичної частини навчальної дисципліни до дня екзамену – допускається викладачем до іспиту та складають його по тестових завданнях, які розроблені для дисципліни «Загальна екологія та неоекологія» в строк, встановлений графіком іспитів згідно Наказу навчальної частини ОДЕКУ про розклад іспитів.

Варіанти екзаменаційних завдань (підсумкового контролю) містять 20 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 2,5 балів. Максимальна кількість балів за виконаний варіант екзаменаційної роботи становить **50 балів**.

Результати складання письмового іспиту виставляються у вигляді кількісної оцінки (бал успішності) у заліково-екзаменаційній відомості встановленого зразка. Далі викладач усереднює кількісну оцінку поточних контролюючих заходів та кількісну оцінку семестрового контролюючого заходу і виставляє загальну кількісну оцінку (загальний бал успішності) за 4-х бальною якісною шкалою та оцінку «F» за 7-ми бальною шкалою ECTS.

Якщо студент за підсумками іспиту отримав загальну кількісну оцінку менше 50% (від максимально можливої на екзамені), то викладачем виставляється оцінка «FX» за шкалою ECTS та «незадовільно» за 4-х бальною якісною шкалою, незалежно від набраної студентом загальної кількісної оцінки. Такі студенти мають можливість напрацювати допуск до іспиту та скласти його у встановленому в ОДЕКУ порядку в межах ліквідації заборгованостей підсумковою атестацією комісією.

2.3.2. IV навчальний семестр

2.3.2.1. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-Л3, ЗМ-Л4.

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

Формами контролю засвоєння теоретичних знань є усне опитування під час лекційних занять (поточний контроль), модульні контрольні роботи за кожним змістовним модулем (внутрішньо семестровий контроль), складання іспиту (підсумкова атестація).

Варіанти модульних контрольних робіт (ЗМ-Л3, ЗМ-Л4) містять по 10 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 1 бал. Максимальна кількість балів за виконаний варіант кожної модульної контрольної роботи становить 10 балів. Максимальна кількість балів яку студент може отримати з лекційної частини (ЗМ-Л3, ЗМ-Л4) курсу IV навчального семестру складає **20 балів**.

2.3.2.2. Методика проведення та оцінювання контрольного заходу для ЗМ-П2.

Формою контролю практичного модуля ЗМ-П2 є усне опитування під час проведення семінарських занять, підготовка доповідей. Кожен студент готує за бажанням на семінарські заняття по 2 доповіді. Кожна доповідь оцінюється у **5 балів**. Всього за семінарські заняття студент може отримати максимум **10 балів**.

2.3.2.3. Методика проведення та оцінювання індивідуального завдання (курсової роботи).

З дисципліни «Загальна екологія та неоекологія» в IV навчальному семестрі виконується обов'язкове індивідуальне завдання - **курсва робота**, метою якої є більш глибоке ознайомлення з різними теоретичними питаннями курсу та формування вміння роботи з літературними джерелами екологічної спрямованості.

Приблизний перелік тем типових курсових робіт:

1. Розвиток уявлень В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу.
2. Екологічна криза: причини та наслідки.
3. Біологічний контроль стану довкілля.
4. Антропогенна частина кругообігу біогенних елементів.
5. Сучасні екологічні проблеми України.
6. Проблема забруднення навколишнього середовища діоксинами.
7. Проблема радіоактивного забруднення навколишнього середовища
8. Фактори деградації біосфери.
9. Фактори евтрофування водних об'єктів.
10. Екологічні наслідки хімізації сільського господарства.
11. Негативні наслідки забруднення атмосфери та шляхи її захисту.
12. Фактори деградації озонового шару.
13. Негативні наслідки забруднення гідросфери.
14. Парниковий ефект: причини та наслідки.
15. Проблема антропогенного забруднення Чорного та Азовського морів.
16. Концепція сталого розвитку.
17. Стан атмосфери у великих містах України.
18. Проблеми якості водних ресурсів України.
19. Проблема поводження з твердими побутовими відходами.
20. Проблема забезпечення населення питною водою.

Література 1-28.

Крім того, студенти мають можливість запропонувати тему курсової роботи і після узгодження з викладачами дисципліни, доповісти основні положення на студентському науковому семінарі або щорічної студентської наукової конференції.

Основне методичне забезпечення при виконанні курсової роботи складає:

Методичні вказівки для семінарських занять з дисципліни «Загальна екологія (та неоекологія)» для студентів денної форми навчання напряму підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / Укладачі: д.г.-м.н., проф. Сафранов Т.А., к.геогр.н., доц. Чугай А.В. Одеса: ОДЕКУ, 2013. 93 с. (електронна версія).

При підготовці курсових робіт обов'язковими є посилання на навчальну та наукову літературу. Основані вимоги до оформлення курсової роботи та її 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 курсової роботи визначається тематичною спрямованістю.

Курсова робота (згідно з ДСТУ) має наступну структуру:

- титульний аркуш;
- зміст (розташовують безпосередньо після титульного листа, починаючи з нової сторінки);
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- перелік посилань;
- додатки (якщо є).

Кожен розділ слід оформляти, починаючи з нової сторінки. При оформленні підрозділів сторінку продовжують. Розділи та підрозділи повинні мати заголовки.

Заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами без крапки в кінці, не підкреслюючи. Перенос слів в заголовку не дозволяється. Відстань між заголовком та наступним текстом не менш двох рядків. Заголовки підрозділів починають з абзацного відступу і друкують маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці.

Ілюстрації та таблиці розміщують безпосередньо після тексту або на наступній сторінці після першого посилання на неї (в тексті роботи обов'язково має бути посилання на ілюстрацію чи таблицю).

Ілюстрація повинна мати назву, яку розміщують під нею. Ілюстрація починається словом «Рисунок», а далі розміщують номер та назву. Наприклад, "Рисунок 3.1 – Схема розташування". Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації в розділі, відокремлених крапкою.

Таблиці нумерують арабськими цифрами. Назву розміщують до таблиці. Наприклад, "Таблиця 3.1 – Результати розрахунку". Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці в розділі, відокремлених крапкою.

Під час виконання курсової роботи необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності та чіткості для роздрукованого тексту.

Перед допуском до захисту студентів електронні версії курсових робіт 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».

Максимальна кількість балів за вчасно виконаний курсовий проект складає **20 балів**.

Максимальна сума балів за практичну складову дисципліни «Загальна екологія та неоекологія» у IV навчальному семестрі (семінарські заняття + курсова робота) складає **30 балів**.

Допущеним до складання іспиту є той студент, який напрацював по практичній частині курсу більше 15-ти балів (тобто більше 50% балів практичної частини дисципліни).

Загальна максимальна кількість балів з дисципліни, яку студент може отримати, складає **50 балів**.

Студенти, які на перший день заліково-екзаменаційної сесії мають заборгованість з практичної частини дисципліни, не допускаються до підсумкового семестрового контролю до моменту ліквідації цієї заборгованості у встановленому в ОДЕКУ порядку. Ліквідація заборгованості з практичної частини курсу здійснюється за графіком, який складається викладачами дисципліни, затверджується її завідувачем та оприлюднюється для студентів в останній день семестру.

Студенти, які протягом заліково-екзаменаційної сесії ліквідували заборгованість з практичної частини навчальної дисципліни до дня екзамену – допускається викладачем до іспиту та складають його по тестових завданнях, які розроблені для дисципліни «Загальна екологія та неоекологія» в строк, встановлений графіком іспитів згідно Наказу навчальної частини ОДЕКУ про розклад іспитів.

Варіанти екзаменаційних завдань (підсумкового контролю) містять 20 запитань у тестовому вигляді. Кожна вірна відповідь оцінюється у 2,5 балів. Максимальна кількість балів за виконаний варіант екзаменаційної роботи становить **50 балів**.

Результати складання письмового іспиту виставляються у вигляді кількісної оцінки (бал успішності) у заліково-екзаменаційній відомості встановленого зразка. Далі викладач усереднює кількісну оцінку поточних контролюючих заходів та кількісну оцінку семестрового контролюючого заходу і виставляє загальну кількісну оцінку (загальний бал успішності) за 4-х бальною якісною шкалою та оцінку «F» за 7-ми бальною шкалою ECTS.

Якщо студент за підсумками іспиту отримав загальну кількісну оцінку менше 50%

(від максимально можливої на екзамені), то викладачем виставляється оцінка «FX» за шкалою ECTS та «незадовільно» за 4-х бальною якісною шкалою, незалежно від набраної студентом загальної кількісної оцінки. Такі студенти мають можливість напрацювати допуск до іспиту та скласти його у встановленому в ОДЕКУ порядку в межах ліквідації заборгованостей підсумковою атестацією комісією.

2.3.2.4. Методика проведення та оцінювання навчальної практики.

Навчальна практика (НП) з дисципліни «Загальна екологія та неоекологія» проводиться для студентів тривалістю 1,5 тижні після вивчення лекційних і практичних модулів, виконання індивідуальних завдань (реферат, курсова робота) та складання двох іспитів (III, IV семестри).

Основне методичне забезпечення при виконанні завдань НП це: *Робоча програма навчальної практики з дисципліни «Загальна екологія (та неоекологія)» для студентів денної форми навчання спеціальності 101 - «Екологія», 2020 р.*

За результатами вивчення та виконання чотирьох практичних завдань модуля навчальної практики студенти оформляють та захищають обов'язкове індивідуальне завдання - звіт.

Вимоги до звіту:

- звіт складається бригадою студентів не менше 4-рьох осіб, в якій кожен отримує від викладача НП рівнозначні завдання по кожному з 4-рьох блоків;
- звіт містить вступ, *теоретичну частину, індивідуальну складову* (відомості, які кожен окремо студент отримує у результаті виконання індивідуальних розрахунків) та *картографічно-графічний розділ* та висновки, перелік посилань;
- оформлення виконується згідно до вимог ДСТУ.

Звіт допускається до захисту після виконання всіх видів завдань та оформлення належним чином результатів розрахунків та картографування.

Оцінюються результати навчальної практики з врахування наступних критеріїв:

Критерії оцінки результатів НП	Максимальна кількість балів
Відвідування студентом аудиторних та польових занять	12
Зміст звіту, правильність виконання розрахунків, правильність та змістовність аналізу результатів розрахунків	32
Оформлення згідно ДСТУ	16
Захист звіту	40
Максимальна сума балів	Σ100

За результатами виконання програми навчальної практики студент захищає звіт та отримує залік. Максимальна кількість балів може складати – 100 б, а мінімальна (щоб отримати залік) – 60 б. На підставі кількісної оцінки (бал успішності) виставляється якісна оцінка - двобальна (зараховано, не зараховано). Кількісні та якісні оцінки поточного контролю виставляються у інтегральних відомостях.

3. РЕКОМЕНДАЦІ ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

3.1. Модуль ЗМ-Л1 «Екологія як наука. Основні положення аутекології і демекології».

3.1.1. Повчання

Тема 1. Екологія в системі природничих, соціальних та технічних наук. Визначення, предмет і завдання екології. Основні етапи розвитку екологічної науки. Сучасна екологія як міждисциплінарна наука. Поняття і структурні підрозділи сучасної екології. Основні етапи екологічних досліджень. Загальні уявлення щодо екологічних законів, правил, принципів.

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, 6, 7, 22, 23].*

Тема 2. Основні положення аутекології. Визначення «середовище» та типи середовищ. Екологічні фактори та їх класифікація. Абіотичні, біотичні та антропогенні екологічні фактори.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: тлумачення поняття «середовище»; абіогенні, біогенні та антропогенні екологічні фактори; основні закони аутекології (закон мінімум, закон толерантності тощо).

Література [1, 2, 3, 4, 13, 15, 23, 26].

Тема 3. Основні положення демекології. Визначення терміну «популяція». Статичні і динамічні параметри популяції. Популяція як акцептор, який сприймає всю різноманітність порушень, що вносить в довкілля діяльність людини.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: тлумачення поняття «популяція»; параметри популяції; популяційна ємність; основні закони демекології; популяція як акцептор антропогенних змін.

Література [1, 2, 3, 4, 15, 18, 23, 28].

3.1.2. Питання для самоперевірки

1. Що таке класична екологія (біоекологія)?
2. Що таке сучасна екологія?
3. Чому сучасна екологія є міждисциплінарною наукою?
4. За якими ознаками виділяються структурні підрозділи екології?
5. Що таке «навколишнє середовище»?
6. З якими науками найтісніше пов'язана сучасна екологія?
7. У чому суть антропоцентризму і біоцентризму?
8. Які основні методи оцінки і прогнозу використовуються в екології?
9. У чому суть системного підходу?
10. У чому суть ієрархічного підходу?
11. У чому суть принципу емерджентності?
12. Що є об'єктом вивчення аутекології?
13. Що таке екологічний фактор?
14. За якими ознаками класифікуються екологічні фактори?
15. Що таке середовище і які існують типи середовищ?
16. У чому полягає суть закону єдності організму та середовища?
17. Що таке адаптація?
18. Які типи організмів виділяються за екологічною валентністю?

19. В чому суть закону мінімуму Ю. Лібіха?
20. В чому суть закону мінімуму В. Шелфорда?
21. В чому суть закону сумісної дії факторів Мітчерліха-Бауле?
22. Які основні групи екологічних факторів?
23. Які специфіка абіогенних (абіотичних) факторів?
24. Які особливості біогенних (біотичних) факторів?
25. Які основні типи взаємодій між організмами?
26. У чому суть принципу (закону) Г.Ф. Гаузе?
27. Які основні фактори живлення?
28. Дати визначення антропогенних факторів.
29. Що є об'єктом вивчення демекології?
30. Що таке популяція?
31. Які параметри використовують для характеристики популяцій?
32. Які основні типи структур популяції?
33. Що є показниками динаміки популяцій?
34. У чому полягає прикладний аспект демекологічних досліджень?

Питання для самоперевірки базових результатів знань

1. Що таке сучасна екологія?
2. За якими ознаками виділяються структурні підрозділи екології?
3. У чому суть антропоцентризму і біоцентризму?
4. Які основні методи оцінки і прогнозу використовуються в екології?
5. Що є об'єктом вивчення аутоекології?
6. Що таке екологічний фактор?
7. Які основні групи екологічних факторів?
8. Які основні типи взаємодій між організмами?
9. Які основні фактори живлення?
10. Дати визначення антропогенних факторів.
11. Які параметри використовують для характеристики популяцій?
12. У чому полягає прикладний аспект демекологічних досліджень?

3.2. Модуль ЗМ-Л2 «Основні положення синекології»

3.2.1. Повчання

Тема 1. Екосистема як основний об'єкт вивчення в сучасній екології. Властивості біоценозу і біотопу. Динаміка біоценозів. Екологічні сукцесії. Концепція клімаксу.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: тлумачення понять «біотичне угруповання» і «біоценоз»; сукцесія первинна і вторинна; клімаксові угруповання; показники гомеостазу.

Література [1, 2, 3, 4, 7, 11, 16].

Тема 2. Порівняльна характеристика понять «екосистема» і «біогеоценоз». Особливості структури та динаміки екосистеми. Показники динамічної рівноваги екосистем.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: тлумачення понять «екосистема» і «біогеоценоз»; структура і динаміка екосистем.

Література [1, 2, 3, 4, 7, 11, 16].

Тема 3. Особливості кругообігу речовин в екосистемах (біогеохімічні цикли основних біогенних елементів та їх антропогенна складова).

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: біотичні кругообіг атомів; циклічні (органогенні) хімічні елементи; основні типи біогеохімічних циклів за Ф. Рамадом (1981); особливості біогеохімічних циклів вуглецю, кисню і азоту та їх антропогенних складових.

Література [1, 2, 3, 4, 12, 16, 18, 21].

Тема 4. Загальна схема трансформації енергії в екосистемах (екологічна ентропія, правила 10% і 1% тощо). Поняття про екологічні піраміди і їх типи (чисельності, біомаси, енергії).

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: потік енергії; правила 1% і 10%; зворотний потік енергії; типи континентальних і водних екологічних пірамід.

Література [1, 2, 3, 4, 11, 16, 23].

Тема 5. Принципи класифікації екосистем; біомна та енергетична класифікація екосистем Ю. Одума (1986). Приклади природних, напівприродних і штучних екосистем. Стисла характеристика основних природних екосистем України.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: принципи класифікації екосистем; суть класифікації екосистем Ю. Одума.

Література [1, 2, 3, 4, 21, 22].

3.2.2. Питання для самоперевірки

1. У чому полягає прикладний аспект демекоекологічних досліджень?
2. Яка різниця між поняттями «екосистема» і «біогеоценоз»?
3. Дайте визначення понять «біотоп», «біоценоз».
4. Що таке екологічна ніша?
5. Які компоненти виділяються в структурі екосистеми?
6. У чому суть біологічного кругообігу атомів (БІК)?
7. Що таке біогеохімічний кругообіг (цикл)?
8. Які основні типи біогеохімічних кругообігів?
9. Опишіть суть кругообігу води.
10. У чому суть кругообігу вуглецю?
11. У чому суть кругообігу кисню?
12. У чому суть кругообігу азоту?
13. Опишіть кругообіги сірки і фосфору.
14. Що таке антропогенна частина біогеохімічних кругообігів?
15. Що таке екологічна ентропія?
16. Сформулюйте правила 1% і 10%.
17. Що таке автотрофи і гетеротрофи?
18. Що таке продуценти, консументи і редуценти?
19. Які існують типи екологічних пірамід?
20. Що називається гомеостазом?
21. Що таке сукцесія? Які існують види сукцесії?
22. За якими ознаками розрізняються екосистеми?
23. Наведіть біомну класифікацію екосистем.
24. Які виділяються екосистеми за джерелом енергії?

Питання для самоперевірки базових результатів знань

1. Яка різниця між поняттями «екосистема» і «біогеоценоз»?
2. Дайте визначення понять «біотоп», «біоценоз».
3. У чому суть біологічного кругообігу атомів (БІК)?
4. Що таке біогеохімічний кругообіг (цикл)?
5. Що таке антропогенна частина біогеохімічних кругообігів?
6. Що таке автотрофи і гетеротрофи?

7. Що таке продуценти, консументи і редуценти?
8. Які існують типи екологічних пірамід?
9. Що називається гомеостазом?
10. За якими ознаками розрізняються екосистеми?

3.3. Модуль ЗМ-ЛЗ «Основи глобальної екології»

3.3.1. Повчання

Тема 1. Сучасні уявлення про біосферу. Структура і динаміка біосфери.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: обґрунтування меж біосфери; ознаки типових біосферних середовищ; парабіосферні зони; особливості структури біосфери.

Література [1, 2, 3, 4, 7, 21, 22, 23].

Тема 2. Жива речовина і її роль в біосферних процесах.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: хімічний склад живої речовини; біологічні індикатори стану довкілля; суть гіпотези глобального біологічного контролю.

Література [1, 2, 3, 4, 12, 19, 27].

Тема 3. Еволюція біосфери. Сучасний етап розвитку біосфери; проблема трансформації біосфери в ноосферу. Формування соціальної сфери як планетної підсистеми.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: фактори і схема еволюції Землі і біосфери; точки Пастера; поняття «ноосфера»; можливості трансформації біосфери в ноосферу.

Література [1, 2, 3, 4, 10, 21].

Тема 4. Антропогенне навантаження – основна причина сучасної деградації біосфери. Показники порушення стійкості біосфери. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності. Зміни природних екосистем під впливом процесів техногенезу (виробничої діяльності людини).

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: демографічна ємність біосфери; фактори демографічного вибуху; обмеження зростання народонаселення з позицій популяційної екології; причини порушення стійкості біосфери.

Література [1, 2, 3, 4, 10, 12, 21].

Тема 5. Особливості глобального забруднення довкілля. Визначення поняття «забруднення». Фізичне, хімічне і біологічне забруднення довкілля. Екологічна складова проблеми управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

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, 19, 20, 23, 25, 27].

3.3.2. Питання для самоперевірки

1. Що таке біосфера?
2. Які основні типи речовин у складі біосфери?
3. Які межі біосфери?
4. Що являють собою «парабіосферні зони»?
5. Які основні висновки витікають із вчення Вернадського про БС?
6. Що являє собою біосфера за структурою?

7. Що таке «жива речовина»?
6. Які біогенні елементи входять до складу живої речовини?
8. Що таке біоіндикатори і біоіндикація?
9. Які хімічні елементи віднесені до групи «циклічних»?
10. Що таке біогеохімічний кругообіг (цикл)?
11. Які основні типи біогеохімічних кругообігів?
12. Опишіть суть кругообігу води.
13. У чому суть кругообігу вуглецю?
14. У чому суть кругообігу кисню?
15. У чому суть кругообігу азоту?
16. Опишіть кругообіги сірки і фосфору.
17. Що таке антропогенна частина біогеохімічних кругообігів?
18. У чому полягає суть «гіпотези Геї»?
19. Які основні етапи еволюції біосфери?
20. Що таке «точки Пастера»?
21. Які основні уявлення про ноосферу?
22. Що таке техногенез?
23. Що таке біотехносфера?
24. Яка головна причина деградації біосфери?
25. Які основні показники впливу людини на стан довкілля?
26. Які негативні наслідки «демографічного вибуху»?
27. Перелічіть основні глобальні екологічні проблеми.
28. Що розуміється під поняттями «антропогенний вплив» і «забруднення»?
29. За якими ознаками розрізняють забруднення?
30. У чому специфіка фізичного забруднення довкілля?
31. Які особливості радіоактивного забруднення довкілля?
32. Що таке хімічне забруднення довкілля?
33. Що таке «поллютанти», «ксенобіотики» та «екотоксиканти»?
34. Що таке канцерогенна, мутагенна і тератогенна дія речовин?
35. Які основні причини біологічного забруднення довкілля?
36. Що таке генетично модифіковані організми?
37. Що таке відходи?
38. Які принципи класифікації відходів?
39. Що таке поводження з відходами?

Питання для самоперевірки базових результатів знань

1. Що таке біосфера?
2. Які основні типи речовин у складі біосфери?
3. Які хімічні елементи віднесені до групи «циклічних»?
4. Які основні типи біогеохімічних кругообігів?
5. У чому полягає суть «гіпотези Геї»?
6. Які основні уявлення про ноосферу?
7. Перелічіть основні глобальні екологічні проблеми.
8. За якими ознаками розрізняють забруднення?
9. Що таке «поллютанти», «ксенобіотики» та «екотоксиканти»?
10. Що таке канцерогенна, мутагенна і тератогенна дія речовин?
11. Що таке відходи?
12. Що таке поводження з відходами?

3.4. Модуль ЗМ-Л4 «Основи неоекології»

3.4.1. Повчання

Тема 1. Фактори порушення якості атмосфери (види і джерела впливу на атмосферу, трансформація забруднювальних речовин (ЗР) в атмосфері, критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості атмосферного повітря, основні негативні наслідки забруднення атмосфери; основні напрями охорони атмосфери).

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, 19, 27].

Тема 2. Основні причини порушення якості природних вод, принципи оцінки екологічного стану водних об'єктів, негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона.

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, 19, 27].

Тема 3. Основні причини деградації родючих ґрунтів, проблема хімічного і радіонуклідного 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, 12, 19, 27, 28].

Тема 4. Загальні уявлення про геологічне середовище, екологічні функції геологічного середовища, вплив геологічного середовища на стан біоти і здоров'я людини.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: тлумачення терміну «геологічне середовище»; ресурсна, геодинамічна, геохімічна та геофізична функції геологічного середовища; особливості впливу антропогенної діяльності на геологічне середовище; небезпечні екзогенні геологічні процеси та шляхи запобігання їх розвитку.

Література [1, 2, 3, 4].

Тема 5. Антропогенний вплив на біоценози і проблема збереження біологічного різноманіття. Екологічна складова природокористування.

При вивченні теми звернути особливу увагу на такі питання: біологічне різноманіття як запорука стійкості біосфери; фактори скорочення біологічного різноманіття та шляхи запобігання цього негативного процесу; основні принципи оптимального (збалансованого) природокористуванням.

Література [1, 2, 3, 4, 11, 16, 17, 18, 28].

3.4.2. Питання для самоперевірки

1. Які основні джерела антропогенного забруднення атмосфери?
2. Що таке ГДК речовини в атмосфері?
3. Які причини утворення основних типів смогу?

4. Яким чином утворюються кислотні опади?
5. Які основні причини деградації озонового шару?
6. Які основні причини парникового ефекту?
7. Яку небезпеку для довкілля і здоров'я людини створюють забруднюючі речовини антропогенного походження?
8. Які є шляхи поліпшення повітряного середовища?
9. Які наслідки використання водних ресурсів водокористувачами?
10. Як розрізняють види забруднення водних об'єктів суші?
11. У чому специфіка фізичного, хімічного і біологічного забруднення поверхневих вод суші?
12. Що таке зворотні води?
13. Що таке процес самоочищення?
14. Яка специфіка фізичного, хімічного і біологічного забруднення підземних вод?
15. Які основні причини забруднення морських вод?
16. Які основні фактори евтрофікації водних об'єктів?
17. Що таке педосфера?
18. Які основні причини деградації ґрунтів?
19. Які причини хімічного забруднення ґрунтів?
20. У чому полягає екологічна небезпека агрохімікатів і пестицидів?
21. Які основні методи захисту агроєкосистем?
22. У чому суть органічного землеробства?
23. Що таке рекультивация земель?
24. Що таке геологічне середовище?
25. У чому суть ресурсної функції геологічного середовища?
26. У чому суть геодинамічної функції геологічного середовища?
27. У чому суть геохімічної функції геологічного середовища?
28. У чому суть геофізичної функції геологічного середовища?
29. Що таке «гепатогенна зона»?
30. Чому біологічне різноманіття є запорукою стійкості біосфери ?
31. Що таке природокористування?
32. Які основні принципи оптимальноо природокористування?
33. Що таке природна система?
34. Що таке природно-ресурсний потенціал?
35. Яка різниця між поняттями «природні ресурси» і «природні умови»?
36. Які принципи класифікації природних ресурсів?

Питання для самоперевірки базових результатів знань

1. Які основні джерела антропогенного забруднення атмосфери?
2. Які наслідки використання водних ресурсів водокористувачами?
3. У чому специфіка фізичного, хімічного і біологічного забруднення поверхневих вод суші?
4. Що таке процес самоочищення?
5. Які основні методи захисту агроєкосистем?
6. Що таке геологічне середовище?
7. Що таке «гепатогенна зона»?
8. Що таке природокористування?
9. Які основні принципи оптимальноо природокористування?
10. Що таке природна система?
11. Що таке природно-ресурсний потенціал?
12. Які принципи класифікації природних ресурсів?

4. ПИТАННЯ ДО ЗАХОДІВ ПОТОЧНОГО, ПІДСУМКОВОГО ТА СЕМЕСТРОВОГО КОНТРОЛЮ

4.1 Тестові питання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л1

1. Рослини в районах дефіцитного зволоження переважно представлені: [1, с. 26]
2. Між водоростями і грибами в лишайниках існує наступна форма взаємовідносин: [1, с. 29]
3. Здатність організмів витримувати певну амплітуду коливання екологічного фактору називається: [1, с. 22]
4. Організми, які здатні пристосовуватися до широкого коливання екологічного фактору, називаються: [1, с. 22]
5. Синантропними видами тварин називаються: [1, с. 98]
6. Як називається будь-яка умова середовища, що прямо чи опосередковано впливає на організм протягом хоча б однієї з фаз його життя? [1, с. 20]
7. Комбінація екологічних факторів та їх режимів у межах однорідної ділянки зовнішнього середовища називається: [2, с. 21]
8. Як називається активна боротьба між двома або кількома організмами (видами) за засоби існування чи спільні фактори середовища? [1, с. 27]
9. Як називаються стосунки бобових рослин з азотфіксуючими бактеріями, які знаходяться у бульбочках, прикріплених до коріння рослин? [1, с. 29]
10. Який розділ екології вивчає стосунки у системі «популяція – середовище»? [1, с. 30]
11. Сумісна еволюція двох і більше таксонів, які об'єднані тісними екологічними зв'язками, але не обмінюються генами, називається [1, с. 29]

4.2 Тестові питання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л2

1. Відповідно до якого закону два різних види з однаковими екологічними потребами не можуть одночасно займати одну і ту ж екологічну нішу? [1, с. 40]
2. Біогеохімічні цикли (кругообіги) обумовлені: [1, с. 65]
3. Термін «біоценоз» запропонував: [1, с. 36]
4. Перехідна зона між сусідніми біогеоценозами називається: [1, с. 38]
5. Агроєкосистеми за походженням відносяться до: [1, с. 52]
6. Стацією називається: [1, с. 88]
7. Приблизно скільки енергії переходить з одного трофічного рівня на інший (згідно з законом піраміди енергії Р. Ліндемана)? [1, с. 44, 46]
8. Як називається стан рухливо-стабільної рівноваги екосистеми? [1, с. 22, 48]
9. Яку величину (відсоток) складає «зворотній потік енергії» (наприклад, від первинних консументів до продуцентів) від загального потоку енергії? [1, с. 45]
10. Сукупність угруповань рослин, тварин і мікроорганізмів, які заселяють дану ділянку суходолу або водного об'єкту і характеризуються певними стосунками між собою називається: [1, с. 37-38]
11. Просторово-обмежена взаємодія організмів і оточуючого їх середовища – це стисле визначення: [1, с. 36]
12. Найбільш близьким до терміну «екосистема» є: [1, с. 36]
13. Послідовна зміна одних біоценозів іншими на певному біотопі називається: [1, с. 50]
14. Серед неорганічних хімічних сполук у живій речовині обов'язковим і найбільш

- розповсюдженим компонентом є: [1, с. 63]
15. Місце, яке займає організм (вид) в середовищі існування, яке обумовлене його потребою в їжі, території і пов'язане з функцією відтворення є: [1, с. 39]
 16. Обмеження екосистеми може бути: [1, с. 36]
 17. Неорганічний субстрат, на якому розвиваються організми (угруповання організмів), або ділянка земної поверхні (суші або водойми) з однотиповими умовами середовища, називається: [1, с. 38]
 18. За класифікацією Ю. Одума (1986) виділяються наступні основні типи екосистем: [1, с. 53]
 19. «Заклучна» фаза біогенетичної сукцесії, яка знаходиться у повному єднанні з біотопом або тільки з кліматом, називається: [1, с. 50]
 20. Максимальні значення фітомаси характерні для: [1, с. 62]

4.3 Тестові питання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-ЛЗ

1. Термін «біосфера» запропонував: [1, с. 56]
2. Які значення має коефіцієнт корисної дії (ККД) фотосинтезу в природних екосистемах: [1, с. 43]?
3. Живі організми володіють здатністю: [1, с. 21]
4. Автотрофні організми можуть функціонувати у результаті процесів [1, с. 29, 61]
5. Основну частину біомаси суходолу складають: [1, с. 63]
6. Сукупність організмів біосфери або будь-якої її частини, яка виражена в одиницях маси, енергії і інформації, слідом за В.І. Вернадським називається: [1, с. 62]
7. На долю наступних елементів припадає основна частина (98,5%) від загальної кількості біогенних елементів: [1, с. 63]
8. Як називається частина земної поверхні, яка заселена й використовується людьми: [1, с. 61]?
9. Приблизний вік біосфери складає: [1, с. 72]
10. Видовою ознакою живих організмів є: [1, с. 64]
11. Показник якості цінних об'єктів або угідь (ґрунтів, лісів та ін.) називається: [1, с. 159]
12. Критичні відрізки (моменти) часу в еволюції біосфери, коли стали можливими процеси фотосинтезу й формування озонового шару, називаються: [1, с. 74]
13. Найбільш важливою причиною скорочення видового різноманіття є: [1, с. 78-79]
14. Яким терміном визначається навмисне або випадкове переселення видів тварин і рослин за межі їх природного ареалу? [1, с. 98]
15. Будь-яка стороння для даного організму або його угруповання речовина, яка може викликати порушення біотичних процесів, у тому числі захворювання та загибель, називається: [1, с. 95]
16. Верхні шари земної кори, які є зоною розповсюдження живих організмів, називаються: [1, с. 148]
17. Найбільшого техногенного впливу зазнають: [1, с. 138]
18. Під впливом антропогенних факторів відбуваються процеси: [1, с. 50, 51]
19. Властивість матеріалів (об'єктів) змінювати свою структуру (якість) під впливом біологічних агентів (зазвичай мікроорганізмів) називається: [1, с. 65]
20. Основну частину біомаси Світового океану складають: [1, с. 63]
21. Хто є автором терміну «ноосфера»? [1, с. 74]

4.4 Тестові питання до модульної контрольної роботи модуля ЗМ-Л4

1. Основною причиною евтрофування водних об'єктів суші є надходження до них: [1, с. 133]
2. Як називається характеристика, що відображає ступінь насиченості водних об'єктів органічними речовинами? [1, с. 129]
3. Основною причиною рибних заморів є: [1, с. 133]
4. Для озонових «дір» характерно: [1, с. 118]
5. Найбільш характерними вторинними компонентами фотохімічного смогу є: [1, с. 112-113]
6. Які «парникові гази» відіграють основну роль в збільшенні середньої температури земної поверхні: [1, с. 119]?
7. Постійне погіршення властивостей ґрунтів (деградація) відбувається під впливом: [1, с. 150]
8. Група особин одного виду, наявність, кількість або інтенсивність розвитку яких у тому чи іншому середовищі є показником певних природних процесів, називається: [1, с. 64]
9. Різні за фазовим станом забруднювальні речовини атмосфери складають наступний ряд у порядку зменшення масштабів їх емісії: [1, с. 104]
10. Рекультивація земель – це: [1, с. 160]
11. Процес зменшення площі, об'єму та якості ґрунтового покриву називається: [1, с. 150]
12. Найбільший збиток ґрунтам наносять процеси: [1, с. 150]
13. Картагенський протокол (Монреаль, 2000 р.) до Конвенції про біорізноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992) розроблений з метою забезпечення: [1, с. 99]
14. Про охорону водно-болотних угідь (середовища існування водоплавних птахів) йдеться мова в такому міжнародному правовому документі: [1, с. 100]
15. Дуже стійкими в природних водах, які не вступають у хімічні реакції і не утворюють комплексні сполуки, є: [1, с. 129]
16. Основною причиною утворення кислотних (кислих) опадів є викид в атмосферу: [1, с. 113-114]
17. Загальноприйнята узагальнена назва хімічних препаратів, які використовуються для захисту рослин і тварин від шкідників і хвороб: [1, с. 152]
18. Найбільш характерні значення водневого показника (pH) для кислотних опадів: [1, с. 113]
19. Речовини, які використовуються для вибіркового чи повного знищення небажаних рослин (зазвичай трав'янистих, рідше чагарникових і деревних), називаються: [1, с. 152-153]
20. Скид (поховання) небезпечних токсичних відходів і ґрунтів днопоглиблення у морське середовище називається: [1, с. 137]
21. Зазвичай у організм шкідників потрапляє така частка використаних пестицидів: [1, с. 153]
22. Зростання температури води у водному об'єкті: [1, с. 140]
23. Причинами ерозії ґрунтів можуть бути: [1, с. 150]
24. Речовини, які використовуються для знешкодження небажаних у господарстві і в природних угрупованнях комах, називаються: [1, с. 153]
25. Маса речовини у стічних водах, максимально допустима до відведення в установленому режимі у даному пункті в одиницю часу з метою забезпечення норм якості води у контрольному створі називається: [1, с. 132]
26. Перетворення CO в CO_2 під час контакту атмосферного повітря з ґрунтами можливе за допомогою: [1, с. 105]

27. Як називається аморфна органічна речовина, вміст якої визначає родючість ґрунту? [1, с. 149]
28. Як називаються води, що зібрані у процесі господарсько-побутової та виробничої діяльності? [1, с. 130]

4.5. Питання до семінарських занять модуля ЗМ-ШІ

Тема 1. Екологія як міждисциплінарна наука. Принципи і методи екологічних досліджень.

1. Що таке класична екологія (біоекологія)?
2. Що таке сучасна екологія?
3. Чому сучасна екологія є міждисциплінарною наукою?
4. За якими ознаками виділяються структурні підрозділи екології?
5. Що таке «навколишнє середовище»?
6. З якими науками найтісніше пов'язана сучасна екологія?
7. У чому суть антропоцентризму і біоцентризму?
8. Які основні методи оцінки і прогнозу використовуються в екології?
9. У чому суть системного підходу?
10. У чому суть ієрархічного підходу?
11. У чому суть принципу емерджентності?

Література [1, 2, 3]

Тема 2. Основні положення аутоекології (факторіальної екології).

1. Що є об'єктом вивчення аутоекології?
2. Що таке екологічний фактор?
3. За якими ознаками класифікуються екологічні фактори?
4. Що таке середовище і які існують типи середовищ?
5. У чому полягає суть закону єдності організму та середовища?
6. Що таке адаптація?
7. Які типи організмів виділяються за екологічною валентністю?
8. В чому суть закону мінімуму Ю. Лібиха?
9. В чому суть закону мінімуму В. Шелфорда?
10. В чому суть закону сумісної дії факторів Мітчерліха-Бауле?
11. Які основні групи екологічних факторів?
12. У чому суть принципу (закону) Г.Ф. Гаузе?

Література [1, 2, 3]

Тема 3. Основні положення демекології (популяційної екології).

1. Що є об'єктом вивчення демекології?
2. Що таке популяція?
3. Які параметри використовують для характеристики популяцій?
4. Які основні типи структур популяції?
5. Що є показниками динаміки популяцій?
6. У чому полягає прикладний аспект демекологічних досліджень?

Література [1, 2, 3]

Тема 4. Поняття «екосистема» і «біогеоценоз» та їх особливості.

1. Що вивчає синекологія?
2. Хто запропонував термін «екосистема»?
3. Хто запропонував термін «біогеоценоз»?
4. Яка різниця між цими термінами?

3. Дайте визначення понять «біотоп», «біоценоз».
 4. Що таке екологічна ніша?
 5. Які компоненти виділяються в структурі екосистеми?
 6. Що таке «сукцесія»?
 7. Що таке «гомеостаз»?
- Література [1, 2, 3]*

Тема 5. Кругообіг речовин в екосистемах.

1. Що таке «біогеохімічний цикл»?
 2. Які хімічні елементи приймають у біогеохімічних циклах?
 3. У чому суть кругообігу вуглецю?
 4. У чому суть кругообігу кисню?
 5. У чому суть кругообігу азоту?
 6. У чому суть антропогенної складової біогеохімічних циклів?
- Література [1, 2, 3]*

Тема 6. Потік енергії в екосистемах.

1. Що таке екологічна ентропія?
 2. Сформулюйте правила 1 % і 10 %.
 3. Що таке автотрофи і гетеротрофи?
 4. Що таке продуценти, консументи і редуценти?
 5. Що таке трофічний ланцюг?
 6. Які існують типи екологічних пірамід?
- Література [1, 2, 3]*

Тема 7. Типи екосистем і їх класифікація.

1. За якими ознаками розрізняють екосистеми? Навести приклади.
 2. Які принципи класифікації екосистем за Ю. Одумом?
 3. У чому суть енергетичної класифікації Ю. Одума?
- Література [1, 2, 3]*

4.6 Питання до семінарських занять модуля ЗМ-П2

Тема 1. Проблема деградації біосфери.

1. Що таке біосфера? Які основні типи речовин у складі біосфери?
 3. Які межі біосфери? Що являють собою «парабіосферні зони»?
 4. Що таке «жива речовина»? Які біогенні елементи входять до складу живої речовини?
 5. У чому полягає суть «гіпотези Геї»?
 6. Які основні етапи еволюції біосфери?
 7. Що таке «точки Пастера»?
 8. Що таке «ноосфера» і «біотехносфера»?
 9. Яка головна причина деградації біосфери?
- Література [1, 2, 3]*

Тема 2. Фізичне, хімічне і біологічне забруднення довкілля.

1. Що розуміється під поняттями «антропогенний вплив» і «забруднення»?
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 генетично модифіковані організми?
10. Що таке відходи?
11. Які принципи класифікації відходів?
12. Що таке поводження з відходами?

Література [1, 2, 3]

Тема 3. Антропогенне забруднення атмосфери та його негативні наслідки.

1. Які основні забруднюючі речовини атмосфери?
2. Яка схема трансформації основних забруднюючих речовин атмосфери?
3. Які основні джерела антропогенного забруднення атмосфери?
4. Що таке ГДК речовини в атмосфері?
5. Які причини утворення основних типів смогу?
6. Яким чином утворюються кислотні опади?
7. Які основні причини деградації озонового шару?
8. Які основні причини парникового ефекту?
9. Яку небезпеку для довкілля і здоров'я людини створюють забруднюючі речовини антропогенного походження?
10. Які є шляхи поліпшення повітряного середовища?

Література [1, 2, 3]

Тема 4. Антропогенне забруднення гідросфери та його негативні наслідки.

1. Які наслідки використання водних ресурсів водокористувачами?
2. Як розрізняють види забруднення водних об'єктів суші?
3. У чому специфіка фізичного, хімічного і біологічного забруднення поверхневих вод суші?
4. Що таке зворотні води?
5. Що таке процес самоочищення?
6. Яка специфіка фізичного, хімічного і біологічного забруднення підземних вод?
7. Які основні причини забруднення морських вод?
8. Які основні фактори евтрофікації водних об'єктів?

Література [1, 2, 3]

Тема 5. Антропогенне забруднення педосфери і геологічного середовища та його негативні наслідки.

1. Що таке педосфера?
2. Які основні причини деградації ґрунтів?
3. Які причини хімічного забруднення ґрунтів?
4. У чому полягає екологічна небезпека агрохімікатів і пестицидів?
5. Які основні методи захисту агроєкосистем?
6. У чому суть органічного землеробства?
7. Що таке рекультивація земель?
8. Що таке геологічне середовище?
9. У чому суть ресурсної функції геологічного середовища?
10. У чому суть геодинамічної функції геологічного середовища?
11. У чому суть геохімічної функції геологічного середовища?
12. У чому суть геофізичної функції геологічного середовища?

Література [1, 2, 3]

4.7. Питання для семестрового контролю (іспиту) за результатами вивчення дисципліни (ІІІ семестр)

1. *Рослини в районах дефіцитного зволоження переважно представлені [1, с. 26]:*
2. *Між водоростями і грибами в лишайниках існує наступна форма взаємовідносин [1, с. 29]:*
3. *Здатність організмів витримувати певну амплітуду коливання екологічного фактору називається [1, с. 22]:*
4. *Організми, які здатні пристосовуватися до широкого коливання екологічного фактору, називаються [1, с. 22]:*
5. *Синантропними видами тварин називаються [1, с. 98]:*
6. *Як називається будь-яка умова середовища, що прямо чи опосередковано впливає на організм протягом хоча б однієї з фаз його життя? [1, с. 20]:*
7. *Комбінація екологічних факторів та їх режимів у межах однорідної ділянки зовнішнього середовища називається [2, с. 21]:*
8. *Як називається активна боротьба між двома або кількома організмами (видами) за засоби існування чи спільні фактори середовища? [1, с. 27]:*
9. *Як називаються стосунки бобових рослин з азотфіксуючими бактеріями, які знаходяться у бульбочках, прикріплених до коріння рослин? [1, с. 29]:*
10. *Який розділ екології вивчає стосунки у системі «популяція – середовище»? [1, с. 30]:*
11. *Сумісна еволюція двох і більше таксонів, які об'єднані тісними екологічними зв'язками, але не обмінюються генами, називається [1, с. 29]:*
12. *Відповідно до якого закону два різних види з однаковими екологічними потребами не можуть одночасно займати одну і ту ж екологічну нішу? [1, с. 40]:*
13. *Біогеохімічні цикли (кругообіги) обумовлені [1, с. 65]:*
14. *Термін «біоценоз» запропонував [1, с. 36]:*
15. *Перехідна зона між сусідніми біогеоценозами називається [1, с. 38]:*
16. *Агроекосистеми за походженням відносяться до [1, с. 52]:*
17. *Стацією називається [1, с. 88]:*
18. *Приблизно скільки енергії переходить з одного трофічного рівня на інший*

(згідно з законом піраміди енергії Р. Ліндемана)? [1, с. 44, 46]:

19. Як називається стан рухливо-стабільної рівноваги екосистеми? [1, с. 22, 48]:
20. Яку величину (відсоток) складає «зворотній потік енергії» (наприклад, від первинних консументів до продуцентів) від загального потоку енергії? [1, с. 45]:
21. Сукупність угруповань рослин, тварин і мікроорганізмів, які заселяють дану ділянку суходолу або водного об'єкту і характеризуються певними стосунками між собою називається [1, с. 37-38]:
22. Просторово-обмежена взаємодія організмів і оточуючого їх середовища – це стисле визначення [1, с. 36]:
23. Найбільш близьким до терміну «екосистема» є [1, с. 36]:
24. Послідовна зміна одних біоценозів іншими на певному біотопі називається [1, с. 50]:
25. Серед неорганічних хімічних сполук у живій речовині обов'язковим і найбільш розповсюдженим компонентом є [1, с. 63]:
26. Місце, яке займає організм (вид) в середовищі існування, яке обумовлене його потребою в їжі, території і пов'язане з функцією відтворення є [1, с. 39]:
27. Обмеження екосистеми може бути [1, с. 36]:
28. Неорганічний субстрат, на якому розвиваються організми (угруповання організмів), або ділянка земної поверхні (суші або водойми) з однотиповими умовами середовища, називається [1, с. 38]:
29. За класифікацією Ю. Одума (1986) виділяються наступні основні типи екосистем [1, с. 53]:
30. «Заклучна» фаза біогенетичної сукцесії, яка знаходиться у повному єднанні з біотопом або тільки з кліматом, називається [1, с. 50]:
31. Максимальні значення фітомаси характерні для [1, с. 62]:

4.8. Питання для семестрового контролю (іспиту) за результатами вивчення дисципліни (IV семестр)

1. Термін «біосфера» запропонував [1, с. 56]:
2. Які значення має коефіцієнт корисної дії (ККД) фотосинтезу в природних екосистемах [1, с. 43]:
3. Живі організми володіють здатністю [1, с. 21]:

4. *Автотрофні організми можуть функціонувати у результаті процесів [1, с. 29, 61]:*
5. *Основну частину біомаси суходолу складають [1, с. 63]:*
6. *Сукупність організмів біосфери або будь-якої її частини, яка виражена в одиницях маси, енергії і інформації, слідом за В.І. Вернадським називається [1, с. 62]:*
7. *На долю наступних елементів припадає основна частина (98,5%) від загальної кількості біогенних елементів [1, с. 63]:*
8. *Як називається частина земної поверхні, яка заселена й використовується людьми [1, с. 61]?*
9. *Приблизний вік біосфери складає [1, с. 72]:*
10. *Видовою ознакою живих організмів є [1, с. 64]:*
11. *Показник якості цінних об'єктів або угідь (ґрунтів, лісів та ін.) називається [1, с. 159]:*
12. *Критичні відрізки (моменти) часу в еволюції біосфери, коли стали можливими процеси фотосинтезу й формування озонового шару, називаються [1, с. 74]:*
13. *Найбільш важливою причиною скорочення видового різноманіття є [1, с. 78-79]:*
14. *Яким терміном визначається навмисне або випадкове переселення видів тварин і рослин за межі їх природного ареалу? [1, с. 98]:*
15. *Будь-яка стороння для даного організму або його угруповання речовина, яка може викликати порушення біотичних процесів, у тому числі захворювання та загибель, називається [1, с. 95]:*
16. *Верхні шари земної кори, які є зоною розповсюдження живих організмів, називаються [1, с. 148]:*
17. *Найбільшого техногенного впливу зазнають [1, с. 138]:*
18. *Під впливом антропогенних факторів відбуваються процеси [1, с. 50, 51]:*
19. *Властивість матеріалів (об'єктів) змінювати свою структуру (якість) під впливом біологічних агентів (зазвичай мікроорганізмів) називається [1, с. 65]:*
20. *Основну частину біомаси Світового океану складають [1, с. 63]:*
21. *Хто є автором терміну «ноосфера»? [1, с. 74]*

22. *Основною причиною евтрофування водних об'єктів суші є надходження до них [1, с. 133]*
23. *Як називається характеристика, що відображає ступінь насиченості водних об'єктів органічними речовинами? [1, с. 129]*
24. *Основною причиною рибних заморів є [1, с. 133]:*
25. *Для озонових «дір» характерно [1, с. 118]:*
27. *Найбільш характерними вторинними компонентами фотохімічного смогу є [1, с. 112-113]:*
28. *Які «парникові гази» відіграють основну роль в збільшенні середньої температури земної поверхні [1, с. 119]?*
29. *Постійне погіршення властивостей ґрунтів (деградація) відбувається під впливом [1, с. 150]:*
30. *Група особин одного виду, наявність, кількість або інтенсивність розвитку яких у тому чи іншому середовищі є показником певних природних процесів, називається [1, с. 64]:*
31. *Різні за фазовим станом забруднювальні речовини атмосфери складають наступний ряд у порядку зменшення масштабів їх емісії [1, с. 104]:*
32. *Рекультивация земель – це [1, с. 160]:*
34. *Процес зменшення площі, об'єму та якості ґрунтового покриву називається [1, с. 150]:*
35. *Найбільший збиток ґрунтам наносять процеси [1, с. 150]:*
37. *Картахенський протокол (Монреаль, 2000 р.) до Конвенції про біорізноманіття (Ріо-де-Жанейро, 1992) розроблений з метою забезпечення [1, с. 99]:*
38. *Про охорону водно-болотних угідь (середовища існування водоплавних птахів) йдеться мова в такому міжнародному правовому документі [1, с. 100]:*
39. *Дуже стійкими в природних водах, які не вступають у хімічні реакції і не утворюють комплексні сполуки, є [1, с. 129]:*
40. *Основною причиною утворення кислотних (кислих) опадів є викид в атмосферу [1, с. 113-114]:*
41. *Загальноприйнята узагальнена назва хімічних препаратів, які використовуються для захисту рослин і тварин від шкідників і хвороб*

[1, с. 152]:

42. *Найбільш характерні значення водневого показника (рН) для кислотних опадів* [1, с. 113]:
43. *Речовини, які використовуються для вибіркового чи повного знищення небажаних рослин (зазвичай трав'янистих, рідше чагарникових і деревних), називаються* [1, с. 152-153]:
44. *Скид (поховання) небезпечних токсичних відходів і ґрунтів днопоглиблення у морське середовище називається* [1, с. 137]:
45. *Зазвичай у організм шкідників потрапляє така частка використаних пестицидів* [1, с. 153]:
46. *Зростання температури води у водному об'єкті –* [1, с. 140]:
47. *Причинами ерозії ґрунтів можуть бути* [1, с. 150]:
48. *Речовини, які використовуються для знешкодження небажаних у господарстві і в природних угрупованнях комах, називаються* [1, с. 153]:
49. *Маса речовини у стічних водах, максимально допустима до відведення в установленому режимі у даному пункті в одиницю часу з метою забезпечення норм якості води у контрольному створі називається* [1, с. 132]:
50. *Перетворення CO в CO₂ під час контакту атмосферного повітря з ґрунтами можливе за допомогою* [1, с. 105]:
51. *Як називається аморфна органічна речовина, вміст якої визначає родючість ґрунту?* [1, с. 149]
52. *Як називаються води, що зібрані у процесі господарсько-побутової та виробничої діяльності ?* [1, с. 130]

5. ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

1. *Репозитарій бібліотеки Одеського державного екологічного університету* / Офіційна сторінка URL: <http://eprints.library.odeku.edu.ua/>
2. *Електронна бібліотека одеського державного екологічного університету* / Офіційна сторінка URL: <http://library.odeku.edu.ua>

Основна література

1. Сафранов Т.А., Колісник А.В. Загальна екологія та неоекологія. Конспект лекцій для студентів спеціальності 101-Екологія. Одеса: ОДЕКУ, 2019. 175 с.
2. Сафранов Т.А. Загальна екологія та неоекологія. Конспект лекцій. К.: КНТ, 2005. 188 с.
3. Сафранов Т.А., Губанова О.Р., Лукашов Д.В. Еколого-економічні основи природокористування: навчальний посібник. – Львів: Новий Світ – 2000, 2013. 350с.
4. Некос В.Е., Некос А.Н., Сафранов Т.А. Загальна екологія та неоекологія: Підручник. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2011. 596 с.
5. Методичні вказівки для семінарських занять з дисципліни «Загальна екологія (та неоекологія)» для студентів денної форми навчання напряму підготовки «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування» / Укладачі: д.г.-м.н., проф. Сафранов Т.А., к.геогр.н., доц. Чугай А.В. Одеса: ОДЕКУ, 2013. 93 с.

Додаткова література

6. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології: Підручник. К.: Либідь, 2005. 408 с.
7. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум. Навчальний посібник. К.: Лібра, 2006. 368 с.
8. Владимиров А.М. и др. Охрана окружающей среды. Л.: Гидрометеиздат, 1991. 424с.
9. Гандзюра В.П. Екологія: навчальний посібник. Вид. 3-тє, перероб. і доп. К. : Сталь, 2009. 375с.

10. Голубець М.А. Від біосфери до соціосфери. – Львів: Видавництво «Поллі», 1997. 256 с.
11. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів.: Поллі, 2000. 316 с.
12. Вронский В.А. Прикладная экология. – Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. 512 с.
13. Дажо Р. Основы экологии. Пер. Пер. с франц. с франц / Под ред. В.В. Алпатова. М.: Прогресс, 1975.
14. Дедю И.Л. Экологический энциклопедический словарь. Кишинев: Гл. ред. ред. МСЭ, МСЭ, 1989. 408 с.
15. Кучерявий В.П. Екологія: Підручник. Львів: Світ, 2000. 500 с.
16. Кучерявий В. П. Загальна екологія : Підручник – Львів: Світ, 2010. 520 с.
17. Мусієнко М.М., Серебряков В.В., Брайон О.В. Екологія. Охорона природи: Словник-довідник. К.: Знання, 2002. 550 с.
18. Мусієнко М.М., Войцехівська О.В. Загальна екологія: навчальний посібник. К.: Сталь, 2010. 379 с.
19. Небел Б. Наука об окружающей среде. Т. 1,2. М.: Мир, 1994.
20. Некос В.Е. Основы общей экологии и неоекологии. Часть 1 – 1999; Часть 2 - 2001. - Харьков: ХГУ.
21. Одум Ю. Экология. Т. 1,2. М.: Мир, 1986.
22. Реймерс Н.Ф. Экология: теории, законы, правила, принципы и гипотезы. М.: Россия молодая, 1994. 367 с.
23. Реймерс Н.Ф. Природопользование. Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990. 639 с.
24. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. Воздействие человека на биосферу. Л.: Гидрометеиздат, 1981. 543 с.
25. Стадницкий Г.В., Родионов А.И. Экология. М., 1988.
26. Сытник К.М. и др. Словарь-справочник по экологии. К.: Наукова думка, 1994. 665с.
27. Фелленберг Г. Загрязнение окружающей среды. Введение в экологическую химию. М.: Мир, 1997. 176 с.
28. Яблоков А.В. Популяционная биология. М.: Высшая школа, 1987.