

МІЖРЕГІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ЩОДО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ
з дисципліни
“ЕКОЛОГІЯ” та
“ЕКОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ”
(для бакалаврів, спеціалістів)**

МАУП

Київ

ДП «Видавничий дім «Персонал»

2009

Підготовлено доцентом кафедри інформаційно-комп'ютерних технологій у медицині та екології *Н. В. Тордія*

Затверджено на засіданні кафедри інформаційно-комп'ютерних технологій у медицині та екології (протокол № 16 від 26.05.08)

Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії управління персоналом

Тордія Н. В. Методичні рекомендації щодо забезпечення самостійної роботи студентів з дисциплін “Екологія” та “Екологічні системи” (для бакалаврів, спеціалістів). — К.: ДП «Вид. дім «Персонал», 2009. — 20 с.

Методичні рекомендації містять пояснювальну записку, тематичний план, зміст дисциплін “Екологія” та “Екологічні системи”, а також список літератури.

- © Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП), 2009
- © ДП «Видавничий дім «Персонал», 2009

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Методичні рекомендації до дисциплін “Екологія” та “Екологічні системи” складена відповідно до плану вивчення цих навчальних дисциплін.

Основною метою самостійної роботи є закріплення та поглиблення знань, набутих у процесі аудиторної роботи.

Акцент у пропонованій роботі робиться насамперед на повторенні та засвоєнні фундаментальних понять екології. Особлива увага приділяється вивченню різних аспектів функціонування екологічних систем.

Самостійна робота студентів над навчальною дисципліною “Екологія”, “Екологічні системи” включає такі форми:

- підготовку до семінарських (практичних) занять;
- підготовку до виконання модульних (контрольних) завдань;
- виконання домашніх завдань;
- написання реферату за заданою темою.

МАУП

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН
дисципліни
“ЕКОЛОГІЯ”,
“ЕКОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ”

№ пор.	Назва змістового модуля та теми
1 2 3 4 5	Змістовий модуль I. Екологія як природнича наука Предмет і завдання екології Становлення і розвиток системних ідей в екології Терміни і поняття, пов'язані з вивченням екології Теоретичні основи екології Методологія і методи екології
6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17	Змістовий модуль II. Екологічна система: структура, функції, еволюція Екологічний імператив та його виміри Екологічні системи та їхнє місце в організації біосфери Аутоекологія — екологія організмів Демекологія — екологія популяцій Синекологія — екологія біоценозів Еволюція екологічних систем Біогеохімічні цикли в екосистемах Енергетика екологічних систем Метаболізм екологічних систем Екологічна рівновага Наземні екосистеми Водні екосистеми
18 19	Змістовий модуль III. Сфера застосування екології Екологічні закони — закони природи Екологічна освіта
Разом годин: 108	

ЗМІСТ
дисципліни
“ЕКОЛОГІЯ”,
“ЕКОЛОГІЧНІ СИСТЕМИ”

Змістовий модуль I. Екологія як природнична наука

Тема 1. Предмет і завдання екології

Визначення поняття екологія. Об’єкт та предмет вивчення екології. Місце екології в системі наук про природу. Взаємозв’язок екології з іншими дисциплінами. Належність екології до фундаментальних підрозділів біології.

Екологія як теоретична база заходів з охорони природи. Основні екологічні поняття та закони.

Теми рефератів

1. Екологія — наука про природу.
2. Методи математичної статистики, що застосовуються в сучасній екології.
3. Екологічний моніторинг.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. З’ясуйте сутність сучасної екології як науки.
2. З’ясуйте міждисциплінарну сутність сучасної екології.
3. Наведіть приклади використання методу моделювання в екологічному експерименті.
4. З’ясуйте, яким чином екологія пов’язана з такими науками, як фізика, математика, менеджмент, юриспруденція.
5. Які рівні функціонування живої матерії ви знаєте?
6. У дослівному перекладі з грецької слово “екологія” означає:
 - а) наука про навколишнє природне середовище;
 - б) наука про виробництво;
 - в) наука про взаємозв’язки між живими організмами та навколишнім природним середовищем;
 - г) наука про безпеку людини в навколишньому техногенному середовищі.
7. Що таке загальна екологія?
8. Що таке прикладна екологія?
9. Що означає поняття “кризовий екологічний стан”?
10. Намалюйте схему, яка показує місце екології в системі наук про природу.

Література [6–9;11]

Тема 2. Становлення і розвиток системних ідей в екології

Коротка історія становлення екології як науки. Описовий етап. Праці древньогрецьких філософів-природознавців Гіпократа, Арістотеля, Теофраста Євразійського. Другий етап розвитку екології як науки – етап систематики. Внесок учених К. Ліннея., О. Гумбольдта, Ж. Б. Ламарка, Ч. Дарвіна в розвиток екології.

Перше згадування терміна “екологія” в праці Ернста Геккеля “Загальна морфологія організмів” (1866 р). Третій етап розвитку екології – розвиток теоретичних засад екології. Екології як самостійна наука на початку ХХ ст. Формування екологічних шкіл ботаніків, гідробіологів, зоологів. Поняття екосистеми ввів А. Тенслі 1935 року. Поняття “біогеоценоз” ввів В. Сукачов у 1942 р.

Ю. Одум: узагальнення попереднього досвіду в екології в 60-х роках ХХ ст.

Внесок українських вчених-класиків природознавства у розвиток екології: В. В. Стачинський – його поняття біогеоценозу; екологічні дослідження І. Г. Підоплічка, Ф. А. Гриня, С. М. Стойка, П. С. Погребняка, Д. В. Воробйова, О. Л. Бельгардта, А. П. Травлєєв про раціональне природокористування, екологію лісу та ландшафтів. Вчення Володимира Вернадського про біосферу і ноосферу. Розробка М. Г. Холодним геохімічних циклів. Роботи сучасних українських вчених про запобігання впливу негативних антропогенних факторів на навколишнє природне середовище.

Теми рефератів

1. Внесок українських вчених у розвиток теоретичних засад екології.
2. Вчення В. Вернадського про біосферу.
3. Негативний вплив антропогенної діяльності на навколишнє природне середовище.
4. Сутність трьох основних етапів розвитку екології як науки.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Назвати основні історичні етапи розвитку екології.
2. Поняття “біосфера” за В. Вернадським.
3. Становлення екології як науки.
4. Термін “екологія” запропонував:
 - а) Тенслі;
 - б) Сукачов;
 - г) Лінней;

- д) Геккель;
5. Проблема прісної води в Україні.

Література [5; 6; 8; 12; 16]

Тема 3. Терміни і поняття, пов'язані з вивченням екології

Рівні організації живої матерії: молекулярний, клітинний, тканинний, органний, організмовий, популяційно-видовий, рівень екосистем, біосфера.

Популяція як основна структурна одиниця, в межах якої реалізуються процеси природного добору. Визначення поняття популяція. Поняття про екологічну структуру.

Біоценоз. Біотоп. Визначення біогеоценозу; спільні та відмінні риси з біоценозом. Екосистема: концепція, фундаментальна функція екосистеми. Основна екологічна парадигма.

Поняття про біосферу. Оболонки біосфери – атмосфера, гідросфера, літосфера; дати визначення кожній з них. Ноосфера як продукт інтелектуальної діяльності людини.

Поняття про екологічне середовище. Функції екологічного середовища.

Теми рефератів

1. Вікова структура популяцій.
2. Вчення В. Вернадського про біосферу.
3. Водні екосистеми в Україні.
4. Регуляція чисельності популяцій.
5. Основна екологічна парадигма в сучасній науці.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Дайте визначення поняття “популяція”.
2. Чим живі організми відрізняються від неживих природних елементів?
3. Основні компоненти біосфери.
4. Що означає закон фізико-хімічної єдності живої речовини, сформульований В. Вернадським?
5. Сформулюйте гіпотези про походження життя на Землі.
6. Що таке фізичне забруднення атмосфери?
7. Коли групу особин одного виду можна назвати популяцією?
8. Чим відрізняються поняття “біоценоз” і “біогеоценоз”?

Література [9; 10; 13]

Тема 4. Теоретичні основи екології

Теоретична і практична складова екології. Фундаментальні положення екології. Основні закони екології. Поняття про екологічний фактор. Закон екологічної валентності (екологічної толерантності), сформульований В. Шелфордом. Правило Лібіха, або “закон обмежувального фактора”. Вплив екологічних факторів на рівні особини, популяції, виду, екосистеми. Класифікація екологічних факторів — абіотичні, біотичні, антропогенні. Поняття про кліматичні фактори як складову абіотичної групи факторів. Ґрунтові фактори. Склад Ґрунту у відсоткових відношеннях. Біотичні фактори. Форми біотичних відносин у природному середовищі. Антропогенні фактори. Негативні та позитивні антропогенні фактори.

Поняття про екологічну нішу. Просторова, трофічна, багатовимір-на ніша.

Теми рефератів

1. Позитивні антропогенні фактори.
2. Модифікація рослин як позитивний антропогенний фактор.
3. Склад Ґрунту в різних областях України.
4. Глобальне потепління клімату як наслідок впливу людини на навколишнє природне середовище.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Які основні закони екології ви знаєте?
2. Сформулюйте закон екологічної валентності (екологічної толерантності) В. Шелфорда.
3. Які форми біотичних відносин ви знаєте?
4. Що таке конкуренція?
5. Дайте визначення поняття “симбіоз”.
6. Паразитизм — це:
 - а) взаємовигідне співтовариство організмів;
 - б) стан, коли один організм живе за рахунок іншого;
 - в) взаємовідносини між хижаком та жертвою;
 - г) взаємовідносини, що характеризують боротьбу за їжу та територію.
7. Наведіть приклади фізичних антропогенних впливів у великому місті.
8. Що таке електромагнітне забруднення?
9. Чому глобальне потепління клімату є загальносвітовою проблемою?

10. Які ви знаєте види антропогенних забруднень?
11. Дайте визначення поняття “екологічна ніша”.
12. Що таке зона нормальної життєдіяльності живих організмів і яким чином це поняття пов’язане з екологічними факторами?
13. Що таке біологічне забруднення?
14. Яким чином порушення природних ландшафтів впливає на на-воколишнє природне середовище?

Література [1; 6; 7]

Тема 5. Методологія і методи екології

Системний підхід в екології. Циклічність розвитку природних систем. Методи, які застосовуються в сучасній екології: методи збору інформації, інтерпретації результатів, метод математичної статистики, моделювання. Поняття про екологічний експеримент. Польові дослідження.

Література [2; 3; 5; 17]

Теми рефератів

1. Метод математичної статистики в екологічному експерименті.
2. Екологічна модель міжвидової взаємодії “хижак – жертва”.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Які ви знаєте групи методів, що застосовуються в екології?
2. Що таке метод математичної статистики, як він використовується для інтерпретації даних екологічних експериментів?
3. Якими методами визначається рівень радіаційного забруднення в Чорнобильській зоні?
4. Що таке польові дослідження?

Змістовий модуль II. Екологічна системи: структура, функції, еволюція

Тема 6. Екологічний імператив та його виміри

Екологічний імператив як важливе поняття в сучасній екології. Біосфера як глобальна екологічна система. Виникнення біосфери.

Визначення еволюції. Гіпотеза О. Опаріна про виникнення життя на Землі. Еволюція біосфери. Еволюція людини. Вплив мутагенних факторів на еволюційні зміни у функціонуванні організму людини. Еволюція антропогенної діяльності людини. Історичні етапи розвитку та становлення людини.

Екологічний виклик як геокультурний феномен. Еволюційна стратегія виду.

Теми рефератів

1. Екологічний імператив як базове поняття в екології.
2. Еволюція біосфери.
3. Основні гіпотези виникнення життя на Землі.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Недоліки гіпотези О. Опаріна про виникнення життя на Землі.
2. Що таке екологічний імператив?
3. Яка структура біосфери?
4. Яким чином відбувалась еволюція біосфери?
5. Які функції живої речовини в біосфері (за В. Вернадським)?
6. Які саме мутагенні фактори зробили свій внесок у еволюцію людини?

Література [10; 14]

Тема 7. Екологічні системи та їх місце в організації біосфери

Екологічна система як основна функціональна одиниця біосфери. Визначення поняття екологічна система. Структура і функції екосистеми. Компоненти екосистеми — неживі та біомаса. Неорганічні та органічні речовини, що є компонентами екосистеми. Продуценти, консументи, редуценти. Поняття сукцесії. Антропогенні та штучні екосистеми.

Математичне визначення екосистеми за Р. Даждо.

Формування структури екосистем і зв'язків між організмами з різними типами живлення і енергозабезпечення. Міжвидові і внутрішньовидові взаємодії.

Теми рефератів

1. Сукцесія як явище в сучасному природному просторі.
2. Основні функції екосистеми.
3. Гомеостаз екосистем.
4. Біосфера як глобальна екосистема.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Дайте визначення поняття “екосистема”.
2. Що таке середовище існування?
3. Дайте математичне визначення екосистеми за Р. Даждо.
4. Що таке продуценти, чим вони відрізняються від консументів?
5. Що таке гетеротрофи?
6. Дайте визначення поняття “мікроекосистеми”.

7. Що розуміють під самовідновленням та саморегулюванням екосистем?
8. Антропогенні екосистеми як наслідок діяльності людини.
9. Що таке агроценоз?
10. Що відрізняє промислові антропогенні екосистеми від міських екосистем.
11. Ким і в якому році був введений термін “екосистема”?

Література [5–9; 11; 19]

Тема 8. Аутокологія – екологія організмів

Основні поняття аутокології. Поняття про середовище існування. Природне, техногенне, соціальне середовище існування. Водне, ґрунтове, повітряне середовище існування. Визначення меж стійкості виду.

Вода і організм: роль води в біологічних процесах, вода в середовищі існування організму (біотоп, повітря). Поглинання і виділення води організмом. Водний режим організму. Роль води в терморегуляційних процесах.

Теми рефератів

1. Аутокологія – наука, що вивчає взаємозв'язки представників виду з навколишнім середовищем.
2. Основні риси техногенного середовища існування.
3. Антропогенний вплив на природне середовище існування.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Що вивчає аутокологія?
2. Що таке соціальне середовище існування?
3. Назвіть основні фізичні властивості води.
4. Що таке едафічні чинники?
5. В чому сутність поняття “фотоперіодизму”?
6. Яким чином сонячна енергія впливає на організм людини?
7. Які види називають еврибіонтними та стенобіонтними?

Література [8–10]

Тема 9. Демекологія – екологія популяцій

Основні поняття демекології. Визначення поняття популяції. Екологічна структура популяції. Основні параметри популяції: чисельність, щільність, народжуваність, смертність. Просторова структура популяції. Розподіл особин у популяції – рівномірний, груповий, випадковий. Статеві структура популяції. Вікова структура.

Соціальна структура популяцій. Взаємовідносини між популяціями. Поняття про міжвидову конкуренцію. Динаміка чисельності популяцій. Криві зростання та виживання.

Теми рефератів

1. Типи взаємовідносин між популяціями.
2. Динаміка чисельності популяцій.
3. Вікова структури популяцій.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Що вивчає демекологія?
2. Від чого залежить вертикальна структура популяцій?
3. Що таке структура популяції?
4. Які фактори можуть вплинути на коливання чисельності популяцій?
5. Популяція — це:
 - а) живі організми, які посідають певну екологічну нішу;
 - б) особини одного виду, здатні до вільного схрещування;
 - в) живі організми різного виду, що проживають на одній території;
 - г) живі організми одного виду, що можуть проживати на різних територіях.
6. Які типи міжвидової конкуренції в популяціях ви знаєте?

Література [5; 6; 10]

Тема 10. Синекологія — екологія біоценозів

Основні поняття синекології. Визначення біоценозу за К. Мебіусом. Систематика біоценозів. Структура біоценозу. Ланцюги живлення. Складові частини біоценозу — фітоценоз, зооценоз, мікоценоз. Властивості біоценозу. Поняття про угруповання. Поняття екотона. Біотичне угруповання. Концепція біотичного угруповання.

Теми рефератів

1. Структура біоценозу.
2. Ґрунтовий біоценоз та особливості його існування.
3. Живі організми, що входять до складу лісового біогеоценозу.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Що таке біоценоз?
2. Що вивчає синекологія?
3. Що визначає однорідність кліматичних умов біоценозу?

4. За якими критеріями угруповання можна назвати біогеоценозом?
5. Що означає поняття “територія та межі біоценозу”?
6. Що таке екологічна структура?
7. Поняття екотона.
8. Складові частини біоценозу:
 - а) автотрофи, гетеротрофи, редуценти;
 - б) фітоценоз, зооценоз, мікоценоз;
 - в) ліси, луки, водоймища;
 - г) мохи, лишайники, трав'яний покрив.
9. Що таке видовий склад біоценозу?

Література [7–9; 18]

Тема 11. Еволюція екологічних систем

Еволюція екосистеми. Структурні зміни в екосистемі. Саморозвиток та деградація екологічної системи. Стадії еволюції екологічної системи. Еволюційні зміни абіотичного середовища на прикладі еволюції екосистеми ґрунту. Еволюційні зміни біотичного компонента як потоку генетичної інформації в популяції. Інтеграція структури і функцій екологічної системи. Критичний рівень зміни структури в екосистемі. Зміна та втрата функцій екосистеми.

Теми рефератів

1. Дослідження еволюції екосистем.
2. Еволюція екосистем ґрунту.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Проведіть диспут на тему “Еволюція екосистеми”?
2. Які стадії розвитку проходить екосистема під час своєї еволюції?
3. Що таке критичний рівень зміни структури в екосистемі?

Література [6; 13; 14]

Тема 12. Біогеохімічні цикли в екосистемах

Закономірності обміну речовини та енергії в екосистемах. Особливості природного колообігу речовин. Закон біогенної міграції атомів, сформульований В. Вернадським.

Принципова різниця руху речовини та енергії в екосистемах. Екологічне значення біогеохімічних циклів. Загальна характеристика біогеохімічних циклів. Біогеохімічні цикли найважливіших елементів. Колообіг води. Колообіг вуглецю. Колообіг кисню. Колообіг азоту. Колообіг фосфору. Колообіг сірки.

Теми рефератів

1. Обмін речовин та енергії в екосистемах.
2. Біогеохімічні цикли найважливіших елементів.
3. Колообіг речовин у природі.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Сформулюйте основні закономірності колообігу речовини та енергії в екосистемах.
2. Що встановив В. Вернадський у своєму законі про біогенну міграцію атомів. Дайте письмову відповідь на питання.
3. Проведіть дискусію на тему: “Екологічне значення біогеохімічних циклів”.
4. Намалюйте схему колообігу речовин та енергії в біосфері.
5. Які властивості колообігу фосфору?
6. Які властивості колообігу сірки?
7. Що означає поняття “резервний фонд”?
8. Які три основні типи геохімічних колообігів ви знаєте?

Література [5–8; 12–14]

Тема 13. Енергетика екологічних систем

Енергетична характеристика середовища. Планетарний потік енергії. Поняття про ресурсний цикл в антропогенних екосистемах. Шляхи надходження енергії в екосистему. Енергетика абіотичної складової екосистеми. Енергетика біотичної складової екосистеми. Енергетика автотрофів, гетеротрофів, редуцентів. Енергетичний баланс та ефективність екологічної системи. Закон однаправленості потоку енергії.

Теми рефератів

1. Енергетичний баланс екосистеми.
2. Особливості енергетики автотрофів та гетеротрофів у екологічній системі.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Що таке енергетична характеристика середовища?
2. Що означає термін “планетарний потік енергії”?
3. Дайте порівняльну характеристику енергетичного обміну автотрофів та гетеротрофів.
4. Що таке акумуляційні та деградаційні системи?

Література [16; 18; 19]

Тема 14. Метаболізм екологічних систем

Особливості метаболізму екологічних систем. Речовинний та енергетичний метаболізм. Типи метаболічних реакцій і перетворень в екосистемі. Метаболічні реакції за участю кисню. Безкисневий метаболізм. Окислювальний стан елемента. Ензиматична активність екосистеми. Перетворення індивідуальних органічних сполук в екосистемі. Процес фотосинтезу та його біосферне значення.

Метаболізм токсичних, привнесених (невластивих для екосистеми) речовин. Закономірності реакції організмів і екосистем на вплив хімічних сполук. Поняття про “дозу-ефект” для отрут і шкідливих речовин. Параметри токсичності. Токсикологічна оцінка екосистем. Межі допустимого впливу на екосистему. Механізми перенесення токсичних речовин шляхом масообміну в системі “грунт-вода”, “вода – повітря”. Швидкість міграцій токсичних речовин у повітряному та водному середовищі. Поняття про біоконцентрацію.

Накопичення токсичних хімічних елементів наземними організмами. Коефіцієнти водного, повітряного, ґрунтового поглинання вищими рослинами та тваринами. Абіотичний метаболізм і абіотичні окислювальні процеси. Енергетика абіотичних процесів.

Теми рефератів

1. Метаболізм екологічних систем.
2. Особливості енергетики абіотичних процесів.
3. Забруднення екосистеми токсичними речовинами штучного походження.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Охарактеризуйте особливості метаболізму екологічних систем.
2. Які існують типи метаболічних перетворень в екологічній системі?
3. Якими є межі допустимого впливу на екосистему токсичних речовин: дайте присьмову відповідь на питання?
4. Що вивчає токсикологія води?
5. Які спільні і відмінні риси є у процесів міграції в системі вода-повітря, ґрунт-повітря.
6. Що таке гуміфікація?

Література [1; 12–14]

Тема 15. Екологічна рівновага

Поняття про біологічну та екологічну рівновагу. Визначення екологічної рівноваги. Поняття екологічного різноманіття. Генетичне, внутрішньовидове та видове різноманіття.

Закон внутрішньої динамічної рівноваги. Стабільність та стійкість екосистем. Принцип Ле Шательє. Порушення екологічної та біологічної рівноваги як загроза існування екосистеми.

Закон максимуму біогенної енергії (Вернадського–Бауера). Закон генетичної різноманітності.

Гомеостаз екосистеми. Механізми гомеостазу.

Теми рефератів

1. Різноманітність форм життя як головний фактор стійкості екологічної системи.
2. Гомеостаз екосистеми, його механізми.
3. Екологічна рівновага.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Дайте визначення поняття “екологічна рівновага”.
2. В чому полягає різниця між екологічною та біологічною рівновагою?
3. Розкрийте поняття екологічного різноманіття з точки зору сучасної екології.
4. Що таке генетичне різноманіття?
5. Сформулюйте в письмовій формі закон максимуму біогенної енергії.
6. Підготуйте виступ на тему: “Механізми підтримання гомеостазу в екологічній системі”.
7. На основі опрацьованих літературних джерел зробіть висновок про антропогенний вплив на екологічну рівновагу.

Література [5–8; 16]

Тема 16. Наземні екосистеми

Характеристика поняття “наземне середовище”. Особливості функціонування наземних екосистем. Характеристика основних екосистем тропічної, лісової і степової зон. Степові та лісові екосистеми: порівняльна характеристика. Гомеостаз наземних екосистем.

Основні ознаки агроекосистеми. Специфічні відмінності штучних екосистем від природних. Засоби управління родючістю ґрунтів та екологічне землеробство. Математичні моделі перенесення екологічних забруднень у ґрунтах.

Теми рефератів

1. Особливості функціонування агроєкосистеми.
2. Екологічне землеробство.
3. Використання математичних моделей у дослідженні наземних екосистем.
4. Екосистеми світу.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Що таке наземне середовище?
2. Які засоби управління родючістю ґрунтів вам відомі?
3. Що означає термін “екосистема”?
4. Дайте порівняльну характеристику функціонуванню степових та лісових екосистем.
5. Які математичні моделі забруднення наземних екосистем вам відомі?

Література [5–8; 10; 16; 17–19]

Тема 17. Водні екосистеми

Поняття “водного середовища”. Властивості водного середовища існування. Прісноводні екосистеми. Автотрофні, оліготрофні, мегатрофні екосистеми. Екологічний стан водойм України. Вплив забруднень на життєдіяльність організмів і здоров'я людей. Класифікація забруднювальних речовин.

Екологія морських екосистем. Морське середовище та особливості його функціонування. Природна біогеохімічна рівновага у водних екосистемах. Біологічна продуктивність морської екосистеми. Якість води в морських екосистемах. Взаємодія водних екосистем з наземними екосистемами.

Теми рефератів

1. Властивості водного середовища існування.
2. Проблеми питної води в Україні.
3. Екологічний стан водойм України.

Контрольні питання і навчальні завдання.

1. Що таке водне середовище існування?
2. Дайте порівняльну характеристику функціонування наземних та водних екосистем.
3. Які види забруднень водних екосистем ви знаєте?
4. З яких компонентів складаються водні екосистеми?

Література [1; 5; 6; 20]

Змістовий модуль III. Сфера застосування екології

Тема 18. Екологічні закони — закони природи

Приклади застосування законів екології людиною. Екологічні проблеми сучасності. Керування продукційними процесами. Стійкість природних та антропогенних біоценозів. Поняття про екологізацію виробництв. Інженерія екологічних систем. Поняття про систему фізичних величин, які використовуються в екологічних розрахунках.

Мінімізація впливу виробництва на природу. Види використання природних ресурсів. Правові аспекти охорони навколишнього природного середовища. Екологічні закони як теоретична база охорони навколишнього середовища.

Теми рефератів

1. Основні закони екології.
2. Сфери застосування екології.
3. Економічний механізм забезпечення охорони навколишнього природного середовища.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Як закони екології використовуються на виробництві?
2. Що таке екологізація виробництва?
3. Якими є основні принципи охорони навколишнього природного середовища?
4. Що таке екологічна експертиза?
5. Навколишнє природне середовище — це сукупність:
 - а) землі і надр;
 - б) рослинного світу та мікроорганізмів;
 - в) вод і атмосферного середовища;
 - г) всіх природних об'єктів.

Література [1–3; 11; 12; 17]

Тема 19. Екологічна освіта

Екологічна складова у системі сучасної освіти. Формування екологічного мислення у майбутніх спеціалістів. Екологічна діяльність нині як одна з основних складових будь-якої сфери людської діяльності.

Теми рефератів

1. Екологічна освіта в Україні.
2. Формування екологічного мислення у студентів.

Контрольні питання і навчальні завдання

1. Чим відрізняється екологічна освіта в Україні та закордоном?
2. Як треба формувати екологічне мислення у студентів?

Література [5; 6]

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. *Екологічна безпека та охорона навколишнього середовища*: Підруч. для вузів. — К., 2004.
2. *Екологічний менеджмент*: Навч. посіб. — Одеса, 2004.
3. *Економічне управління*: Підруч. для вузів. — К.2004.
4. “Про національну програму інформатизації”: Закон України від 4 лют. 1996 р. 74/98-ВР.
5. *Запольський А. К.* Основи екології: Підручник, — К.: Вища шк., 2001.
6. *Корсак К. В., Плахотнік С. В.* Основи екології. — К.: МАУП, 2001.
7. *Кучерявий В. П.* Екологія. — Львів: Світ, 2000.
8. *Мусієнко М. М., Серебряков В. В., Брайон О. В.* Екологія. Охорона природи: Слов.-довід. — К.: Знання, 2002.
9. *М'якушко В. К., Вольвач Ф. В.* Екологія: Навч. посіб. — К., 1986.
10. *Одум Ю.* Основы экологии: Пер. с англ. — М., 1975.
11. “Основні напрями державної політики України в галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки”: Постанова Верховної Ради України від 5 берез. 1998 р. № 1888/98 ВР.
12. *Серебряков В. В.* Основи екології: Підручник. — К.: Знання-Прес, 2002.
13. *Федоров В. Д., Чильманов Т. Г.* Екологія: Учебник. — М., 1980.
14. *Яцик А. В.* Екологічна безпека в Україні. — К.: Генеза, 2001.

Додаткова

15. *Мельничук Д. О., М'якушко В. К., Вольвач Ф. В.* Сільськогосподарська екологія. — К., 1999.
16. *Мельник Л. Г.* Екологічна економіка: Підручник. — Суми, 2002.
17. *М'якушко К. В., Вольвач Ф. В.* Экология сосновых лесов. — К., 1989.
18. *Природно-ресурсний аспект розвитку України.* — К., 2001.
19. *Яхонтов В. В.* Экология насекомых: Учебник — М., 1964.

ЗМІСТ

Пояснювальна записка.....	3
Тематичний план дисципліни	
“Екологія”, “Екологічні системи”	4
Зміст дисципліни “Екологія”, “Екологічні системи”.....	5
Список літератури.....	19

Відповідальний за випуск *А. Д. Вегеренко*
Редактор *С. М. Толкачова*
Комп’ютерне верстання *А. А. Кучерук*

Зам. № ВКЦ-4100

Формат 60×84/16. Папір офсетний.

Друк ротатійний трафаретний.

Наклад 50 пр.

Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП)

03039 Київ-39, вул. Фрометівська, 2, МАУП

ДП «Видавничий дім «Персонал»

03039 Київ-39, просп. Червонозоряний, 119, літ. XX

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб’єктів видавничої справи ДК № 3262 від 26.08.2008*