

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

ЕКОЛОГІЯ

Методичні рекомендації
до самостійної роботи студентів
усіх спеціальностей
першого (бакалаврського) рівня

Харків
ХНЕУ ім. С. Кузнеця
2019

УДК 502/504(07.034)

E45

Укладачі: Є. О. Михайлова

Г. С. Попенко

Затверджено на засіданні кафедри природоохоронних технологій, екології та безпеки життєдіяльності.

Протокол № 2 від 30.08.2018 р.

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Екологія [Електронний ресурс] : методичні рекомендації до самостійної роботи студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня / уклад. Є. О. Михайлова, Г. С. Попенко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 44 с.

Подано методичні рекомендації до самостійної роботи з навчальної дисципліни, що спрямована на закріплення у студентів знань та навичок, необхідних для їхнього ефективного використання у майбутній професійній діяльності.

Рекомендовано для студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня.

УДК 502/504(07.034)

© Харківський національний економічний
університет імені Семена Кузнеця, 2019

Вступ

Ментальною домінантою розвитку техногенної цивілізації є уявлення про абсолютну перевагу людини над природою, пануюче місце людини в біосфері та взагалі про можливість і необхідність підкорити довкілля повністю бажанням людей. Але людство є лише частиною природи, тобто біологічний вид, що виник у біосфері та повністю від неї залежить. Для забезпечення потрібної якості життя людина має бути зацікавлена у збереженні певних параметрів природного середовища.

Своєю діяльністю людство порушує рівновагу природного середовища, що останні роки особливо видно на глобальних змінах клімату, стихійних лихах та інших явищах природи. Це призводить до великих втрат у промисловості та, особливо, у сільському господарстві, на транспорті. В умовах зростаючої екологічної небезпеки для оптимізації взаємодії людини і природи вся діяльність людства повинна базуватись на використанні законів природи, поза яких існування і розвиток людської цивілізації взагалі є неможливим.

Усе актуальнішою стає проблема забезпечення людей, чисельність яких невпинно зростає, потрібними їм природними ресурсами. Особливо загострилися проблеми забезпечення людей якісними питною водою і харчами. На даному етапі розвитку людської цивілізації вичерпаність природних ресурсів, їх нераціональна переробка і забруднення довкілля внаслідок цього потребують розроблення і застосування нових технологій у промисловості та сільському господарстві.

Самостійна робота студента – це форма організації навчального процесу, за якої заплановані завдання виконуються студентом самостійно під методичним керівництвом викладача.

Метою методичних рекомендацій для самостійної роботи студентів з навчальної дисципліни "Екологія" є сприяння поглибленому вивченню та засвоєнню теоретичних знань з екології як необхідного механізму гармонізації відносин у системі "суспільство – довкілля – техносфера", про методи екологізації життєдіяльності людини та практичні засоби і механізми цього процесу для досягнення збалансованого екологічного розвитку в Україні й світі.

Самостійна робота студентів складається з:

вивчення лекційного матеріалу (в теоретичній частині стисло і змістовно наведені основні методичні рекомендації до вивчення тем, які передбачені робочою програмою навчальної дисципліни);

роботи з опрацювання і вивчення рекомендованої літератури та пошуку найновіших джерел екологічної інформації (в кінці кожної теми наведено список рекомендованої літератури, опрацювання якої дасть змогу студенту розширити та закріпити отримані знання, а також список джерел екологічної інформації в Інтернеті);

вивчення основних понять і термінів за темами навчальної дисципліни (до кожної з тем наведено основні поняття і терміни, які повинен засвоїти студент);

підготовки до практичних і семінарських занять (до кожної з тем після теоретичних рекомендацій наведено плани семінарських та практичних занять, які студент повинен використовувати під час підготовки до відповідних занять для кращого засвоєння матеріалу і розширення обсягу знань із певної теми);

контрольної перевірки особистих знань (наприкінці кожної теми наведено контрольні запитання, стереотипні та діагностичні завдання для самостійної роботи, розроблені згідно з компетентнісним підходом, що дозволяє визначити, яких саме професійних знань набув студент після вирішення запропонованих завдань);

написання есе за заданою проблематикою (після переліку тем навчальної дисципліни наведено методичні рекомендації і список тем для написання есе).

Під час підготовки до занять студенти мають використовувати навчальні підручники, посібники, монографії, законодавчі та нормативні документи, статистичні дані, а також матеріали, надруковані в наукових і періодичних виданнях, з питань охорони довкілля від забруднення та раціонального природокористування.

Крім того, рекомендується ознайомитись із міжнародно-правовими актами щодо питань охорони природного середовища та екологічної безпеки, до яких приєдналася Україна.

Рекомендується також використовувати матеріали екологічних громадських та урядових організацій, які розміщено у мережі Інтернет.

Змістовий модуль 1

Екосистемний рівень організації матерії та антропогенний вплив на довкілля

Тема 1. Предмет, метод, сутність і завдання екології

Вивчення теми 1 передбачає розгляд таких питань:

1. Основні етапи розвитку екології.
2. Предмет і об'єкт екології.
3. Основні завдання екології.

Компетентність, що набуває студент за темою 1: розуміння значення екологічних знань для практичної діяльності у сфері економіки.

Вивчення теми 1 слід розпочинати після засвоєння таких понять, як: екологія як наука, екологія як світогляд, предмет і об'єкт екології, класична екологія, прикладна екологія, структура екології, місце екології в системі знань, історії змін взаємовідносин людини і природного середовища протягом розвитку суспільства, сучасний загальний екологічний стан довкілля і необхідність змін ментальності людей щодо екології та екологічних проблем.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми 1

Починаючи вивчення екології як однієї з сучасних наук, треба усвідомлювати, що в суспільстві досі пануючими домінантами є відношення до природи як до чогось вічного і постійного, повністю підкореного людиною і ніби існуючого тільки для задоволення потреб людини. Але події останніх років показали, що людина не має і тисячної долі могутності природи, не може підкорити природу повністю.

Негативний вплив змін у природному середовищі, збільшення збитків від забруднення та змін довкілля, сила стихійних природних лих, техногенних катастроф у останні роки набули сталу тенденцію. Витрати на ліквідацію негативних екологічних наслідків за масштабами досягають досить значної долі ВВП. Тому в усьому світі йде пошук вирішення екологічних проблем. Кожен спеціаліст повинен знати основи екологічних знань, щоб на своєму місці сприяти вирішенню екологічних проблем.

Під час вивчення цієї теми необхідно засвоїти, що предметом сучасної екології є сукупність і структура зв'язків між організмами та середовищем їх існування. Ось чому збереження певних параметрів біосфери стало найактуальнішою проблемою людства. Об'єктом екології є екологічні системи (екосистеми) природного та штучного характеру і різного масштабу.

Структура екології цілком відтворює історію виникнення, розвитку й становлення екології як науки. Під час вивчення цієї теми перш за все треба враховувати, що класична екологія виникла як розділ біології. Далі розвиток екології йшов у напрямку вивчення антропогенного впливу на довкілля та впливу довкілля на людину та її діяльність. Студенти повинні звернути увагу на те, що вплив людини на природне середовище діє не тільки як забруднення, але важливі наслідки має ще змінення стану середовища. Змінене середовище не може не впливати на стан людини і діяльність об'єктів господарювання.

Треба також враховувати, що людина як біологічний вид земної біосфери вже відчуває вплив зміненого природного середовища і перш за все це проявляється як збільшення захворюваності та погіршення якості життя населення.

Процес становлення екології як самостійної науки пройшов певні етапи. Потрібно проаналізувати сутність цих етапів, тобто як змінювались взаємовідносини в системі "людина – суспільство - довкілля – техносфера".

Під час вивчення задач екології на сучасному етапі треба звернути особливу увагу на практичний вихід екології, тобто на таку науку як економіка природокористування.

Питання для самостійного опрацювання за темою 1

1. Історія розвитку екологічних знань на різних етапах розвитку суспільства.
2. Екологія наука чи світогляд.
3. Еволюція еколого-економічних відносин у системі "людина – суспільство – довкілля – техносфера".
4. Взаємозв'язок екології з іншими науками.
5. Загальні закономірності організації біосфери та екосфери Землі.
6. Принципи збереження та охорони довкілля.

З метою перевірки рівня засвоєння матеріалу теми 1 виконайте наступні завдання різного рівня складності:

Стереотипні завдання

1. Екологія – це наука, яка вивчає:

- а) умови існування живих організмів і взаємозв'язки між організмами та середовищем їх існування;
- б) загальні закони функціонування екосистем різного ієрархічного рівня;
- в) положення людини як біологічного виду і соціуму в біосфері.

2. Практичний вихід екології – це:

- а) вивчення і прогнозування змін довкілля під впливом антропогенної діяльності;
- б) розроблення наукових засад раціонального природокористування;
- в) оптимізація рішень, що ухвалюються, для забезпечення оптимальної якості життя людини.

3. Предмет екології – це:

- а) сукупність і структура зв'язків між організмами та середовищем їх існування;
- б) відношення живих організмів з їх довкіллям;
- в) взаємовідношення між різними живими організмами.

4. Який розділ екології вивчає закономірності розвитку біосфери?

- а) аутекологія;
- б) прикладна;
- в) глобальна.

5. Термін "екологія" запропонував:

- а) Е. Геккель;
- б) В. І. Вернадський;
- в) Ч. Дарвін.

Діагностичні завдання

1. Проаналізуйте сутність, предмет і об'єкт екології та охорони навколишнього середовища. У чому полягають відмінності цих наук?

2. Як ви вважаєте екологія – це наука чи світогляд?
3. Які завдання та проблеми екології зараз найважливіші?

Питання для самодіагностики за темою 1

1. Що таке екологія?
2. Предмет і завдання екології.
3. Історія розвитку екології.
4. Загальні закономірності організації біосфери та екосфери Землі.
5. Принципи збереження та охорони довкілля.
6. Методи досліджень, які застосовуються в екології.

Література за темою 1: основна [2; 4 – 6]; додаткова [10 – 12; 14; 16].

Тема 2. Екосистемний рівень організації матерії

Вивчення теми 2 передбачає розгляд таких питань:

1. Природне середовище та екологічні чинники.
2. Поняття популяції. Статичні та динамічні показники популяцій.
3. Демографічна проблема в Україні.
4. Тривалість життя та чинники, які її обумовлюють.
5. Поняття екосистеми та її компонентів.
6. Основні екосистеми планети (біоми).
7. Сукцесія та гомеостаз.
8. Трофічні ланцюги та мережі.
9. Піраміди мас та енергії.
10. Практичне значення законів екології.

Компетентність, що набуває студент за темою 2: розуміння значення стану довкілля для економічної діяльності людини.

Вивчення теми 2 слід розпочинати, якщо ви розумієте сутність таких понять, як: власне природне середовище, квазіприрода, арте-природа, довкілля, екологічні чинники як елементи природного середовища, популяція, екосистема, біогеоценоз, гомеостаз, харчові ланцюги, закони екології.

Методичні рекомендації до вивчення теми 2

Аналізуючи поняття природного середовища, необхідно чітко розуміти, що ступінь впливу людини і людської діяльності на природне середовище сягає планетарних масштабів. Тому велике значення має усвідомлення тієї подвійної дії людини на природу: по-перше, людина впливає як біологічний вид всередині цієї ж природи, по-друге, господарча діяльність істотно впливає на параметри середовища існування тієї ж людини. Останнє найбільш пов'язане з видобутком корисних копалин із надр та їх переробкою.

Під час вивчення цієї теми треба звернути особливу увагу на необхідність збереження власне природного середовища, тобто так званої "дикої природи", як еталону природного середовища.

Структура природного середовища надзвичайно складна, але під час вивчення докільця як середовища існування живих організмів особливу увагу треба приділяти розумінню сутності екологічних чинників. Хоча зараз їх налічують близько шістдесят, тем не менш найважливіше значення набули п'ять – ті чинники, без яких неможливе життя як сукупність живих організмів.

Під час розгляду поняття екологічних чинників середовища необхідно також враховувати роль і місце їх у структурі екосистеми як одного з елементів, який безпосередньо впливає на її гомеостаз. Крім того, найбільш важливі екологічні чинники мають велике економічне значення для людини як біологічного виду і людського суспільства з точки зору забезпечення промислового виробництва і природокористування.

Самостійно аналізуючи поняття "популяція", студенти повинні усвідомити, що одним із аспектів цього поняття є визначення популяції як найменшої групи особень певного біологічного виду, що забезпечує його існування невизначений час або взагалі вічно. Тому особливу увагу слід приділити вивченню динаміки та статистичних показників популяції, враховуючи ту обставину, що загалом на людину як біологічний вид також розповсюджуються такі самі закономірності.

Процес взаємовпливу людини і довкілля реалізується насамперед у вигляді антропогенної дії на екологічні системи (екосистеми). Сам термін "екосистема" має більш широке тлумачення, ніж поняття біогеоценозу. Хоча на рівні рослинних угруповань ці поняття тотожні.

Під час вивчення терміну "екосистема" аналіз треба проводити з урахуванням того, що це поняття є функціональною одиницею в екології та від рівноваги в екосистемах більш низьких рівнів залежить стан біосфери в цілому як глобальної екосистеми.

Особливу увагу треба приділити класифікації екосистем за масштабом. Це важливо, бо зміни на більш низьких рівнях мають певну здатність накопичуватись і потім переходити на більш високі рівні аж до рівня біосфери.

Вивчаючи структуру екосистем, необхідно звернути увагу на те, що до складу будь-якої екосистеми обов'язково входять як живі, так і неживі компоненти. Без такого комплексу природних компонентів неможливий кругообіг речовин у екосистемі, який має назву біологічного або малого.

Процес переносу енергії в екосистемі досить складний і пов'язаний, у першу чергу, з різними рівнями харчових ланцюгів. Тому під час вивчення теми слід звернути увагу на структуру харчових ланцюгів, на їх зв'язок із компонентами екосистем і на кількість енергії, що передається з рівня на рівень. В екосистемах засвоюється тільки певна кількість сонячної енергії. Тому особливу увагу треба приділити кількісним співвідношенням сонячної енергії, яка засвоюється на різних рівнях харчових ланцюгів. Також треба засвоїти, що в природних екосистемах харчові ланцюги в чистому вигляді зустрічаються рідко, частіше за все вони об'єднані в харчові мережі.

Під час вивчення даної теми особливу увагу слід приділити екологічним законам. Враховуючи те, що екологію звичайно розділяють на класичну і прикладну, то необхідно проаналізувати фундаментальні закони, які визначають безпосередньо вплив на організм чинників середовища. Тільки потім треба переходити до фундаментальних законів, які регламентують взаємовідносини організмів та їх середовища існування в екосистемах і біосфері. Рекомендується дуже ретельно засвоїти закони В. І. Вернадського, закони-афоризми Б. Коммонера та закони Д. Чираса, які є базовими для раціонального природокористування.

Питання для самостійного опрацювання за темою 2

1. Основні екосистеми планети (біоми).
2. Піраміди маси і енергії в екосистемах.
3. Поняття популяції та її показники.
4. Демографічна проблема в Україні.

5. Поняття і роль гомеостазу і адаптації в екології.
6. Сукцесія та її роль у природному середовищі.
7. Практичне значення законів екології.

З метою перевірки рівня засвоєння матеріалу теми 2 виконайте наступні завдання різного рівня складності:

Стереотипні завдання

1. Прикладом квазіприродного середовища є:

- а) зовнішній простір населених місць;
- б) внутрішній простір населених місць;
- в) важкодоступні місця планети.

2. У зоні песимуму екологічного чинника:

- а) організм відчуває себе комфортно;
- б) організм відчуває себе пригнічено;
- в) організм не може існувати.

3. Екологічна валентність – це:

- а) здатність живого організму пристосовуватись до будь-яких умов існування;
- б) здатність живого організму протистояти умовам середовища існування;
- в) здатність живого організму пристосовуватись до змін середовища існування.

4. Властивість само підтримки і саморегуляції характерне для:

- а) артеприродного середовища;
- б) дикої природи;
- в) квазіприроди.

5. Продуценти – це:

- а) зелені рослини;
- б) хижі й травоядні тварини;
- в) безхребетні організми.

Діагностичні завдання

1. Проаналізуйте відмінності між квазіприродним і артеприродним середовищами. Які економічні наслідки мають негативні зміни кожного із цих середовищ?

2. Яке значення має біорізноманіття для функціонування екосистем? Наведіть приклади впливу людини в цій сфері.

3. Які закони екології найбільш значущі для сучасного природокористування і чому?

Питання для самодіагностики за темою 2

1. Основні середовища існування живих організмів.
2. Властивості природного середовища.
3. Поняття екологічних чинників та їх класифікація.
4. Наведіть приклади абіотичних, біотичних і антропогенних чинників.
5. Закон мінімуму (Ю. Лібіха) і закон лімітуючих чинників (Ф. Блехмана).
6. Закон толерантності В. Шелфорда.
7. Закони Б. Коммонера.
8. Екологічні закони Д. Чираса.
9. Біогеохімічні принципи Вернадського – Бауера.
10. Сутність поняття "екосистема". Основні властивості екосистем.
11. Що таке сукцесія?
12. Ефект сумації.
13. Піраміди біомас та енергій.
14. Живі та неживі компоненти екосистем.
15. Екологічна валентність.
16. Ієрархія екосистем.

Література за темою 2: основна [2; 4 – 6]; додаткова [10; 11; 14; 16].

Тема 3. Біосфера – глобальна екосистема Землі. Глобальні екологічні проблеми

Вивчення теми 3 передбачає розгляд таких питань:

1. Вчення В. І. Вернадського про біосферу.
2. Будова біосфери.
3. Кругообіг основних хімічних елементів і речовин у біосфері.
4. Відмінності малого і великого кругообігу хімічних елементів і речовин.

5. Глобальні екологічні проблеми та можливості їх вирішення на даному етапі.

Компетентність, що набуває студент за темою 3: розуміння ролі та впливу діяльності людини на стан біосфери і зворотній процес.

Вивчення теми 3 слід розпочинати, якщо ви засвоїли сутність таких понять, як: біосфера, біогенні хімічні елементи, малий і великий кругообіг хімічних елементів у природі, компоненти біосфери, екологічні проблеми глобального (біосферного) рівня.

Методичні рекомендації до вивчення теми 3

Розглядаючи сутність біосфери, перш за все треба розуміти, що біосфера є глобальною екосистемою, тобто їй притаманні всі властивості екосистем. Біосфера є найвищою ланкою в ієрархії екосистем. Тому необхідно враховувати, що згідно законів В. І. Вернадського, негативні зміни в ієрархії екосистем залежно від їх масштабу можуть відбиватись на властивостях біосфери.

У цій темі необхідно засвоїти, що збереження параметрів біосфери в стабільному стані життєво необхідно для людини, оскільки як біологічний вид вона виникла саме у біосфері, що мала і має поки що певні властивості.

Опановуючи сутність і структуру біосфери, значну увагу треба приділити вченню В. І. Вернадського про біосферу і ноосферу. Слід розглянути ті властивості, які відрізняють, на думку В. І. Вернадського, ноосферу від біосфери, і визначити, чи спостерігаються вони у наш час.

Під час вивчення цієї теми детально треба проаналізувати поняття "жива речовина" той сенс, який вкладав у цей термін В. І. Вернадський. Крім того, бажано проаналізувати виведений ним закон константності, особливо зміни структури живої речовини на різних етапах розвитку біосфери.

Вивчаючи структуру глобальної екосистеми, необхідно розглянути складові підсфери, з яких складається біосфера, тобто атмосферу, гідросферу і літосферу та взаємозв'язки і взаємовплив їх між собою. Щоб краще усвідомити важливість збереження рівноваги біосфери, рекомендується проаналізувати ті екологічні чинники, які обумовлюють межі біосфери.

Рівновага (гомеостаз) біосфери значною мірою залежить від чіткості та урегульованості кругообігів хімічних елементів. У цій темі особливо слід розглянути відмінності великого (геологічного) і малого (біологічного) кругообігів, бо вони мають велике значення для стабільності екосистем. Однак треба звернути особливу увагу на ту обставину, що екосистеми нашої планети, і біосфера також, можна вважати лише частково замкненими по речовині. Стосовно енергії картина дещо інша – майже всю енергію біосфера отримує ззовні, від Сонця. Але перетворення цієї енергії в екосистемах підкорені певним закономірностям, зокрема правилу одного відсотка. Рекомендується детально проаналізувати кругообіг енергії в біосфері, бо порушення природних законів перетворення енергії загрожує людству порушенням рівноваги біосфери з непередбаченими наслідками.

Вивчаючи особливості біосфери, слід засвоїти поняття біогенних елементів. Рекомендується проаналізувати послідовність хімічних елементів, які відносять до біогенних, за масовим відсотком у живих організмах. У процесі кругообігів хімічних елементів в екосистемах формуються так звані біогеохімічні цикли, завдяки яким і функціонують кругообіги. Біогеохімічні цикли грають визначну роль для кругообігу хімічних елементів, стабільності екосистем і біосфери.

Таким чином, можна сміливо твердити, що умовою гармонічних відносин між людиною і природним середовищем є чітко функціонуючі кругообіги хімічних елементів і речовин, а також біогеохімічні цикли. Якщо людина зможе налагодити свою діяльність таким чином, щоб створити антропогенний замкнений цикл хімічних елементів і речовин, то тільки тоді можна говорити про повну стабільність екосистем і біосфери.

Опановуючи вчення В. І. Вернадського про біосферу і ноосферу, необхідно проаналізувати як формувалася біосфера, місце і роль живої речовини на різних етапах розвитку біосфери, зміни у структурі живої речовини протягом останнього періоду розвитку цивілізації.

Під час вивчення цієї теми особливу увагу треба приділити сучасним глобальним екологічним проблемам. Такий статус вони мають тому, що проявляються практично у всіх регіонах світу. Але всі ці проблеми можна звести всього до трьох проблем, які сформульовані А. Яблоковим і Р. Едбергом, основне значення серед яких має збільшення чисельності населення планети.

Питання для самостійного опрацювання за темою 3

1. Вчення В. І. Вернадського про ноосферу.
2. Будова біосфери та екологічна роль її оболонок.
3. Кругообіг основних хімічних елементів і речовин у біосфері.
4. Відмінності геологічного та біологічного кругообігів хімічних елементів та речовин.
5. Перспективи розвитку людства в межах біосфери.
6. Ноосфера та сучасний стан природного середовища.

З метою перевірки рівня засвоєння матеріалу теми 3 виконайте наступні завдання різного рівня складності:

Стереотипні завдання

1. Біосфера – це:

- а) область поширення живих організмів на Землі;
- б) область поширення біогенних хімічних елементів;
- в) область поширення живих організмів в екосистемі.

2. До складу біосфери входять:

- а) атмосфера, гідросфера й літосфера;
- б) атмосфера, гідросфера й тропосфера;
- в) атмосфера, гідросфера й стратосфера.

3. Згідно з вченням В. І. Вернадського, жива речовина є:

- а) сукупністю живих компонентів усіх екосистем планети;
- б) сукупністю живих організмів, що живуть зараз у біосфері;
- в) сукупністю живих організмів біосфери, чисельно виражену в хімічному складі, масі й енергії.

4. Біогенна міграція – це:

- а) міграція хімічних елементів у земній корі за участю живих організмів;
- б) міграція хімічних елементів у земній корі без участі живих організмів;
- в) міграція хімічних елементів в екосистемах.

5. Для стану гомеостазу необхідно наступне:

- а) відновлення речовинної сполуки екосистеми;
- б) відновлення певних елементів екосистеми;
- в) функціональне саморегулювання компонентів екосистеми.

Діагностичні завдання

1. Дайте оцінку сучасного стану біосфери. Наскільки вона наближена до ноосфери, як її визначив В. І. Вернадський?
2. Проаналізуйте, які екологічні чинники найбільш сприяють збереженню рівноваги у біосфері.
3. Дайте визначення геологічного і біологічного кругообігів хімічних елементів і речовин у біосфері. Які сили є рушійними для кожного кругообігу?

Питання для самодіагностики за темою 3

1. Визначення біосфери. Розміри та параметри біосфери.
2. Малий (біологічний) і великий (геологічний) кругообіг речовин.
3. Відмінності геологічного та біологічного кругообігів хімічних елементів та речовин.
4. Основні характеристики кругообігу вуглецю.
5. Основні характеристики кругообігу азоту.
6. Основні характеристики кругообігу сірки.
7. Основні характеристики кругообігу фосфору.
8. Перспективи розвитку людства в межах біосфери.
9. Ноосфера та сучасний стан природного середовища.
10. Стійкість екосистеми. Поріг стійкості біосфери.
11. Глобальні екологічні проблеми.

Література за темою 3: основна [2; 4 – 6]; додаткова [10; 11; 14; 16].

Тема 4. Антропогенний вплив на навколишнє середовище

Вивчення теми 4 передбачає розгляд таких питань:

1. Види забруднення середовища.
2. Вплив забруднюючих факторів на людину, навколишнє середовище і об'єкти господарської діяльності.
3. Екологічний стан повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів.
4. Радіоактивне забруднення об'єктів навколишнього природного середовища.

5. Вплив електромагнітного забруднення на людину і навколишнє середовище.
6. Глобальні зміни клімату. Кіотський протокол. Паризька угода.
7. Руйнування озонового шару Землі.
8. Вичерпання природних ресурсів.

Компетентність, що набуває студент за темою 4: визначення екологічних нормативів і вимог до діяльності людини.

Вивчення теми 4 слід розпочинати, якщо ви засвоїли сутність таких понять, як: антропогенний вплив, забруднення, забруднюючий фактор, мутагени, канцерогени, гранично допустима концентрація, гранично допустимий рівень, гранично допустимі скиди, синергізм.

Методичні рекомендації до вивчення теми 4

Перед вивченням даної теми треба повторити сутність таких понять, як природне середовище та його види, екосистема та її компоненти, гомеостаз, харчові ланцюги.

Під час вивчення цієї теми треба засвоїти сутність понять забруднення довкілля і забруднюючих факторів. Особливо треба звернути увагу на відмінності прямої і непрямой негативної антропогенної дії на природне середовище. Крім того, слід завжди пам'ятати про розповсюдження забруднюючих факторів із будь-якого джерела, яке може сягати навіть масштабів всієї планети.

Опановуючи види забруднюючих факторів, зокрема, забруднюючих речовин, необхідно враховувати їх агрегатний стан і дисперсність, бо від цих чинників залежить ступінь розповсюдження такого забруднення.

Аналізуючи механізми впливу забруднюючих факторів на організм людини, особливу увагу необхідно приділити відмінностям та, навпаки, подібностям у дії мутагенів, канцерогенів і тератогенів.

Опановуючи сутність поняття гранично допустимої концентрації (ГДК), потрібно, перш за все, розуміння необхідності нормування впливу забруднюючих факторів на оточуюче середовище людини і її господарської діяльності. Це вкрай необхідне для збереження оптимальних для людини параметрів довкілля і відновлення природних ресурсів, які потрібні для функціонування господарства.

Також слід детально проаналізувати зв'язок екологічного нормативу ГДК і господарчо-екологічних нормативів щодо забруднення атмосфери (гранично допустимий викид ГДВ) і водних ресурсів (гранично допустимі скиди ГДС).

Під час засвоєння цієї теми особливу увагу слід приділити явищу синергізму, коли певні речовини здатні підсилювати негативну дію одне одного на людину і довкілля. Це робить досить умовними екологічні нормативи, бо дуже важко піддається конкретному визначенню.

З метою перевірки рівня засвоєння матеріалу теми 4 виконайте наступні завдання різного рівня складності:

Стереотипні завдання

1. Забруднюючим фактором може бути:

- а) речовина, енергія й біологічний вид;
- б) речовина, енергія й поле;
- в) поле, випромінювання, речовина й біологічна вид.

2. Хімічне забруднення обумовлене впливом на середовище:

- а) шуму й вібрацій;
- б) радіоактивних хімічних елементів;
- в) пилу, що присутній у повітрі.

3. Величина ГДК залежить від:

- а) природи забруднюючого речовини;
- б) впливу інших забруднюючих факторів;
- в) структури забруднюючого речовини.

4. Речовина стане забруднюючою, якщо:

- а) її концентрація перевищить ГДК;
- б) її концентрація нижче ГДК;
- в) її концентрація перевищує природний фон.

5. Мутагени – це фактори, що приводять до наступного:

- а) негативним мутаціям в організмах;
- б) позитивним мутаціям в організмах;
- в) мутаціям у живих компонентах екосистем.

Діагностичні завдання

1. Які економічні наслідки може мати забруднення атмосфери пилом?

2. Які види забруднення гідросфери ви знаєте? Як це забруднення відбивається на організмі людини і її господарській діяльності?

3. Які галузі господарства найбільш екологічно небезпечні? Поясніть, чому.

Питання для самодіагностики за темою 4

1. Визначення понять забруднення та забруднювача навколишнього природного середовища.

2. Джерела надходження забруднювачів у довкілля.

3. Визначення екологічного навантаження. Допустима антропогенна дія на екосистему.

4. Основні джерела забруднення атмосфери.

5. Основні джерела забруднення гідросфери.

6. Основні джерела забруднення ґрунтів.

7. Коротка характеристика парникового ефекту.

8. Кислотні дощі.

9. Проблема виснаження озонового шару.

10. Стан забруднення довкілля в Україні.

Література за темою 4: основна [2; 4 – 6]; додаткова [7; 9; 10; 13; 21; 22].

Змістовий модуль 2

Охорона довкілля та раціональне природокористування

Тема 5. Економічні механізми охорони природного середовища та раціонального природокористування

Вивчення теми 5 передбачає розгляд таких питань:

1. Природні ресурси та природні умови.

2. Ресурсний цикл.

3. Ситуація з природними ресурсами в нашій країні.

4. Принципи раціонального природокористування.

5. Основні принципи створення безвідходних технологій.

6. Методи управління природоохороною діяльністю.

7. Сутність економічних механізмів охорони навколишнього середовища.

8. Існуючі в Україні види платежів за забруднення навколишнього середовища.

9. Економічне стимулювання природоохоронної діяльності.

Компетентність, що набуває студент за темою 5: усвідомлення необхідності раціонального природокористування.

Вивчення теми 5 слід розпочинати, якщо ви засвоїли сутність таких понять, як: природні ресурси, класифікація природних ресурсів, невідновлювані ресурси, принципи природокористування, відходи, безвідходні технології, шкода, шкода довкіллю, екологічні витрати, економічне стимулювання природоохоронної діяльності.

Методичні рекомендації до вивчення теми 5

Під час вивчення цієї теми слід пам'ятати, що практичний вихід екології має два напрямки реалізації: охорона довкілля від забруднення і раціональне використання природних ресурсів. Діяльність людини у сфері збереження рівноваги біосфери і оптимальних параметрів оточуючого середовища повинна враховувати природні процеси відновлення екосистем після зовнішнього втручання, тобто масштаби діяльності людини мають бути відповідно до природних механізмів гомеостазу.

Опановуючи поняття і сутність природних ресурсів, необхідно проаналізувати природні ресурси з різних боків: з економічної точки зору, з екологічної, з природничонаукової тощо. Особливу увагу слід звернути на класифікацію природних ресурсів за ознакою відновлюваності або невідновлюваності. Відповідна властивість значною мірою впливає на економічну оцінку і вартість даного виду природних ресурсів.

Під час аналізу поняття ресурсного циклу треба звернути увагу на відмінності цього процесу від природних кругообігів речовин і хімічних елементів у біосфері.

Вивчаючи особливості використання природних ресурсів, слід детально розглянути так звані принципи природокористування, які ще часто називають екологічними вимогами до діяльності людей.

Опановуючи сутність безвідходних технологій, необхідно розуміння того, що дійсно безвідходних технологій бути не може, тобто фактично такими є маловідходні технології. На сучасному етапі розвитку технологій більш перспективні так звані реутилізаційні технології. Також слід приділити увагу існуючим видам класифікації відходів. Особливо необхідно проаналізувати основні принципи створення безвідходних технологій як реальний шлях вирішення проблеми вичерпання природних ресурсів.

Під час розгляду методів управління природокористуванням треба детально розглянути специфічні функції або види діяльності, які впливають на еколого-економічні відносини. Особливу увагу слід приділити тому, що сутність управління в області охорони навколишнього середовища полягає у виконанні цілісного комплексу певних функцій.

Опановуючи сутність економічних механізмів охорони довкілля, необхідно розуміння того, що найбільш ефективними економічними методами у сфері захисту природного середовища поки що є методи економічного стимулювання природоохоронної діяльності.

Вивчаючи особливості еколого-економічних механізмів охорони довкілля, необхідно звернути увагу на складності визначення ефективності природоохоронних заходів, бо розрахунки економічної ефективності природоохоронних заходів можуть бути тільки досить приблизними.

На даному етапі розвитку наукових досліджень у сфері взаємовідносин у системі "природа – людина – виробництво" розроблено методичні засади визначення соціальних і економічних збитків від забруднення середовища.

Опановуючи сутність соціальної та економічної шкоди довкіллю від діяльності людини, необхідно детально розглянути види шкоди природі, методи запобігання забрудненню та змінам природного середовища.

З метою перевірки рівня засвоєння матеріалу теми 5 виконайте наступні завдання різного рівня складності:

Стереотипні завдання

1. Досягнення повної безвідходності виробництва:

а) можливе за умови раціонального використання природних ресурсів;

- б) можливе під час використання певних технологій;
- в) неможливе взагалі.

2. Міжнародні природні ресурси – це:

- а) атмосферне повітря;
- б) дикі тварини;
- в) ресурси континентального шельфу.

3. Безвідходною називається технологія, яка:

- а) дає технічно досяжний мінімум відходів;
- б) не дає відходів;
- в) повторно переробляє відходи.

4. Природні ресурси – це:

- а) засоби існування людей, створені їхньою працею, що перебувають у природі;
- б) засоби існування людей, не створені їхньою працею;
- в) засоби існування людей, не створені їхньою працею, що перебувають у природі.

5. Мета керування природокористуванням – це:

- а) забезпечення раціонального природокористування й охорони навколишнього середовища;
- б) забезпечення раціонального природокористування і збереження оптимальних параметрів середовища;
- в) забезпечення раціонального природокористування і поліпшення стану навколишнього середовища.

Діагностичні завдання

1. Які економічні механізми охорони довкілля ви вважаєте найбільш ефективними?
2. Проаналізуйте сутність поняття "безвідходні технології". Наведіть приклади мало- і безвідходних технологій.
3. Які штрафні санкції за забруднення довкілля та нераціональне використання природних ресурсів існують в Україні?

Питання для самодіагностики за темою 5

1. Поняття природних умов.
2. Поняття природокористування та раціонального природокористування.

3. Поняття та класифікація природних ресурсів.
4. Ресурсний цикл як антропогенний кругообіг речовин.
5. Принципи раціонального природокористування.
6. Класифікація відходів.
7. Мало- та безвідходні технології.
8. Основні принципи створення безвідходних технологій.
9. Методи управління природоохоронною діяльністю.
10. Сутність економічних механізмів охорони довкілля.
11. Оцінювання ефективності заходів з охорони навколишнього природного середовища.
12. Основні елементи економічного механізму регулювання охорони навколишнього природного середовища та раціонального природокористування.

Література за темою 5: основна [1 – 6]; додаткова [7; 8; 10; 12; 15; 16; 19 – 22].

Тема 6. Екологічна безпека та екологічні ризики

Вивчення теми 6 передбачає розгляд таких питань:

1. Поняття екологічної безпеки та методи її забезпечення.
2. Система управління і оцінки екологічної безпеки. Екобезпека як складова національної безпеки.
3. Умови виникнення несприятливих екологічних ситуацій.
4. Надзвичайні екологічні ситуації.
5. Поняття екологічного ризику і методи його визначення.
6. Види екологічних ризиків.

Компетентність, що набуває студент за темою 6: визначення правових засад і методів отримання і використання екологічної інформації.

Вивчення теми 6 слід розпочинати, якщо ви засвоїли сутність таких понять, як: екологічна безпека, критерії екологічної безпеки, види екобезпеки, екологічні ситуації, екологічний ризик, методи визначення екологічних ризиків.

Методичні рекомендації до вивчення теми 6

Опановуючи сутність екологічної безпеки на сучасному рівні, необхідно, перш за все, враховувати, що в XXI ст. забезпечення екологічної безпеки стає пріоритетним серед інших екологічних проблем.

Під час вивчення цієї теми треба детально проаналізувати критерії екобезпеки, що застосовуються зараз, та проблеми їх виконання на сучасному етапі розвитку господарської діяльності.

Розглядаючи види екобезпеки та екологічні ситуації, необхідно засвоїти, що сучасний стан довкілля вже давно потребує певних зусиль людства для забезпечення екологічної безпеки і подальшого розвитку, а не деградації.

Вивчаючи класифікацію екологічних ситуацій, слід уважно проаналізувати стан довкілля і ті екологічні ситуації, які спостерігаються зараз на території України.

Опановуючи сутність поняття екологічного ризику, особливу увагу треба приділити методиці визначення екологічних ризиків для певних еколого-економічних ситуацій. Також треба ознайомитись із методичними труднощами щодо визначення точного значення екологічного ризику під час здійснення будь-якого проекту.

З метою перевірки рівня засвоєння матеріалу теми 6 виконайте наступні завдання різного рівня складності:

Стереотипні завдання

1. Екологічна безпека – це наука, що вивчає:

- а) кризу діючих механізмів адаптації соціуму до навколишнього природного й соціального середовища;
- б) комплекс станів, явищ і дій, що забезпечують екологічний баланс на Землі і в різних її регіонах на рівні, до якого готове людство;
- в) комплекс заходів, які забезпечують безпечне становище людини як біологічного виду і соціуму в біосфері.

2. Властивість само підтримки та саморегуляції характерна для:

- а) артеприродного середовища;
- б) дикої природи;
- в) квазіприроди.

3. Надзвичайні екологічні ситуації виникають унаслідок:

- а) техногенних руйнівних катастроф;
- б) несвідомого руйнування природного середовища;
- в) природних стихійних явищ локального масштабу.

4. Екологічна безпека не розглядається на:

- а) регіональному рівні;
- б) глобальному рівні;
- в) локальному рівні.

5. Екологічна ситуація є задовільною, якщо:

- а) спостерігаються незначні зміни в екосистемах, які зникають у процесах саморегуляції;
- б) спостерігаються значні зміни в екосистемах, які не зникають у процесах саморегуляції;
- в) спостерігаються значні зміни в екосистемах, які зникають у процесах саморегуляції.

Діагностичне завдання

1. Проаналізуйте пріоритети екобезпеки для України.
2. Які види екологічних ситуацій ви знаєте? Які з них є в Україні?
3. Проаналізуйте поняття екологічного ризику. Які методи його визначення ви знаєте?

Питання для самодіагностики за темою 6

1. Основні поняття екологічної безпеки.
2. Види, джерела й наслідки екологічної небезпеки.
3. Екологічні ситуації. Надзвичайні екологічні ситуації.
4. Природні фактори виникнення несприятливих екологічних ситуацій.
5. Антропогенні фактори виникнення несприятливих екологічних ситуацій.
6. Види збитків від екологічних катастроф, способи їх визначення.
7. Глобальний екологічний ризик.
8. Оцінювання та принципи управління ризиком.

Література за темою 6: основна [1 – 6]; додаткова [9; 10; 13; 15; 17; 18; 21; 22].

Тема 7. Екологічний моніторинг довкілля. Правове регулювання екологічних відносин в Україні

Вивчення теми 7 передбачає розгляд таких питань:

1. Поняття якості середовища: сутність, параметри, актуальність.
2. Нормування якості навколишнього середовища.
3. Сутність поняття моніторингу навколишнього середовища, його цілі і завдання.
4. Види моніторингу навколишнього середовища.
5. Державна система моніторингу стану навколишнього середовища в Україні.
6. Законодавство у сфері нормування якості навколишнього середовища: поняття стандартів, види стандартів.
7. Контроль якості навколишнього середовища: функції, методи, організація контролю якості навколишнього середовища на місцевому, регіональному, державному рівні.

Компетентність, що набуває студент за темою 7: здатність оцінювати та аналізувати ефективність екологічних заходів і ефективність використання природних ресурсів.

Вивчення теми 7 слід розпочинати, якщо ви засвоїли сутність таких понять, як: моніторинг, моніторинг стану природного середовища, напрями моніторингу довкілля, контроль якості природного середовища, нормативи якості природного середовища, державна система моніторингу природного середовища, оцінка впливу промислового об'єкта на навколишнє природне середовище, екологічна експертиза.

Методичні рекомендації до вивчення теми 7

Під час вивчення цієї теми необхідно засвоїти, що нормативи якості середовища – це, перш за все, гранично допустима концентрація забруднюючої речовини та гранично допустимого рівня полів і випромінювань (ГДУ). Господарська діяльність суб'єктів господарювання регламентують нормативи гранично допустимого викиду в атмосферу (ГДВ) і гранично допустимого скиду у водоймища (ГДС).

Опановуючи сутність стандартів якості природного середовища, необхідно проаналізувати їх види, різницю в їх застосуванні та об'єктах.

Вивчаючи сутність і цілі моніторингу довкілля, необхідно звернути увагу на основні особливості системи моніторингу, тобто комплексність спостережень для попередження критичних ситуацій та негативних змін середовища. Процес моніторингу в Україні здійснюється в рамках Державної системи моніторингу навколишнього природного середовища.

Дані екологічного моніторингу використовуються, в першу чергу, для проведення еколого-економічного аналізу дії промислового об'єкта на стан навколишнього природного середовища. Під час вивчення процедури оцінювання дії промислового об'єкта, що проектується, на навколишнє природне середовище, необхідно звернути увагу на види і обсяги викидів не тільки даного об'єкта, а й врахувати існуючу екологічну ситуацію.

Опановуючи сутність екологічної експертизи, слід провести аналіз тих параметрів, які розглядаються в першу чергу під час оцінки впливу даного об'єкта на стан природного середовища. Також необхідно ознайомитись з екологічно небезпечними промисловими об'єктами, вплив яких на довкілля найбільш негативний.

Під час вивчення цієї теми особливу увагу слід звернути на правове забезпечення еколого-економічних відносин в Україні. Зокрема необхідно ознайомитись з основними законами країни у сфері охорони довкілля та зазначеними у них засадами регулювання відповідної діяльності людини у сфері раціонального природокористування і охорони довкілля від забруднення.

З метою перевірки рівня засвоєння матеріалу теми 7 виконайте наступні завдання різного рівня складності:

Стереотипні завдання

1. Моніторинг – це система:

- а) постійного спостереження і виміру якого-небудь фактора;
- б) постійного спостереження, виміру і оцінки яких-небудь факторів для певної мети;
- в) постійного виміру і аналізу якого-небудь параметра для певних цілей.

2. Моніторинг стану навколишнього середовища являє собою систему:

- а) спостереження за станом навколишнього середовища і попередження критичних ситуацій;
- б) постійних спостережень за поточним станом навколишнього середовища;
- в) прогнозування змін параметрів природного середовища.

3. Базовий моніторинг – це спостереження за:

- а) природними явищами в біосфері;
- б) антропогенним впливом на біосферу;
- в) регіональними природними явищами.

4. Об'єктами імпактного моніторингу є:

- а) процеси в біосфері;
- б) процеси в екосистемах;
- в) процеси в особливо небезпечних місцях.

5. Який вид моніторингу враховує антропогенний вплив у планетарному масштабі?

- а) базовий;
- б) глобальний;
- в) імпактний.

Діагностичні завдання

1. Проаналізуйте види екологічних стандартів, їх подібності і відмінності.
2. Дайте визначення Державній системі моніторингу природного середовища та її функцій.
3. Дайте визначення поняттю екологічної експертизи та її видам. В яких випадках екологічна експертиза обов'язкова?

Питання для самодіагностики за темою 7

1. Класифікація стандартів якості довкілля.
2. Організація природоохоронної служби на підприємстві.
3. Критерії оцінювання якості природного середовища.
4. Контроль та керування якістю природного середовища.
5. Поняття екологічного моніторингу та його завдання.
6. Класифікація моніторингу.

7. Державна система екологічного моніторингу довкілля в Україні.
8. Основні закони України у сфері охорони довкілля та раціонального природокористування.

Література за темою 7: основна [2; 4; 5]; додаткова [9; 10; 13; 17; 18; 21; 22].

Тема 8. Екологічний менеджмент та маркетинг

Вивчення теми 8 передбачає розгляд таких питань:

1. Екологічний менеджмент, його предмет і об'єкт.
2. Принципи і елементи системи екологічного менеджменту.
3. Міжнародний досвід у сфері екологічного менеджменту.
4. Міжнародні стандарти в системі екологічного менеджменту.
5. Екологічний менеджмент на підприємствах.
6. Екологічний маркетинг.
7. Екологічний аудит.
8. Екологічне страхування.

Компетентність, що набуває студент за темою 8: здатність до оцінювання екологічної безпеки певної професійної діяльності.

Вивчення теми 8 слід розпочинати, якщо ви засвоїли сутність таких понять, як: система екологічного менеджменту, механізми управління якістю навколишнього середовища, екологічний аудит, екологічне страхування.

Методичні рекомендації до вивчення теми 8

Під час вивчення цієї теми необхідно засвоїти, що в ринкових умовах зростає роль екологічного менеджменту. Особливу увагу слід приділити основним принципам і елементам системи екологічного менеджменту (EMS) та стану екологічного менеджменту в Україні.

Опановуючи сутність екологічного менеджменту, необхідно застосовувати системний підхід і адміністративно-нормативні інструменти екологічного менеджменту.

Під час вивчення механізмів використання екологічного менеджменту необхідно приділити особливу увагу екологічній оцінці господарських рішень та її принципам.

Вивчаючи сутність екологічного менеджменту в ринкових умовах, необхідно розуміння того, що в системі екологічного менеджменту важливе місце мають міжнародні стандарти ISO.

Під час вивчення екологічного маркетингу як елементу екологічного менеджменту необхідно приділити особливу увагу методам екологічного маркетингу, які застосовуються на практиці найчастіше.

Опановуючи такий елемент екологічного менеджменту як екологічний аудит, необхідно проаналізувати як основні поняття, так і основні завдання екологічного аудиту. Також треба звернути увагу на правові та організаційні особливості проведення екологічного аудиту і сертифікацію екоаудиторів.

З метою перевірки рівня засвоєння матеріалу теми 8 виконайте наступні завдання різного рівня складності:

Стереотипні завдання

1. До основних принципів сталого розвитку не належить:

- а) принцип збереження природи на нинішньому рівні;
- б) принцип паритетності відносин між людиною і природою;
- в) принцип балансу між ресурсами і забрудненням.

2. Система екологічного менеджменту повинна сприяти:

- а) прийняттю і реалізації економічних управлінських рішень;
- б) прийняттю і реалізації конкурентоспроможних управлінських рішень;
- в) прийняттю і реалізації державних законодавчих природоохоронних рішень.

3. Принцип "забруднювач платить" означає наступне:

- а) користувач компенсує повну вартість екологічного збитку;
- б) користувач компенсує екологічний збиток тільки штрафами;
- в) користувач компенсує екологічний збиток купівлею спеціальних дозволів на забруднення.

4. Господарська діяльність підприємства, орієнтована на виробництво екологічно пріоритетної продукції, формування попиту на цю продукцію – це:

- а) екологічний маркетинг;
- б) екологічний менеджмент;
- в) екологічне управління.

5. Перевірка підприємств, фірм, організацій із точки зору відповідності вимогам безпеки навколишнього середовища і безпеки підприємства належить до:

- а) екологічної експертизи;
- б) екологічного аудиту;
- в) екологічної сертифікації.

Діагностичні завдання

1. Проаналізуйте відмінності екологічного управління і екологічного менеджменту.
2. Дайте визначення основним функціям екоменеджменту. Які з них ви вважаєте найбільш значущими?
3. Дайте визначення критеріям та принципам сталого розвитку. Як здійснюється їх дотримання в Україні?

Питання для самодіагностики за темою 8

1. Поняття сталого розвитку.
2. Екологічне страхування.
3. Поняття та функції екологічного менеджменту.
4. Поняття та функції екологічного маркетингу.
5. Екологічний аудит.
6. Органи управління в сфері екологічного аудиту.

Література за темою 8: основна [1; 3 – 5]; додаткова [12; 15; 17; 21].

Тема 9. Світова екологічна політика. Міжнародна інтеграція у сфері екології

Вивчення теми 9 передбачає розгляд таких питань:

1. Стратегія стійкого розвитку.
2. Критерії та принципи сталого розвитку.
3. Міжнародні екологічні організації та принципи міжнародного співробітництва в сфері екології.
4. Основні напрями і форми міжнародного співробітництва у сфері екології.
5. Участь України в міжнародному екологічному співробітництві.

Компетентність, що набуває студент за темою 9: розуміння основних принципів і цілей міжнародного співробітництва у сфері екології.

Вивчення теми 9 слід розпочинати, якщо ви розумієте сутність таких понять, як: міжнародні об'єкти охорони природного середовища, міжнародні угоди і конвенції у сфері охорони природного середовища і раціонального природокористування, форми співробітництва між країнами у сфері охорони природного середовища і раціонального природокористування, основні принципи такого співробітництва, міжнародні екологічні організації, міжнародні угоди, які ратифіковані Україною.

Методичні рекомендації до вивчення теми 9

Під час вивчення цієї теми необхідно прийняти до уваги, що для забруднюючих факторів не існує будь-яких державних кордонів, тобто ефективні охорона довкілля і раціональне використання природних ресурсів неможливі без міжнародного співробітництва в цій сфері.

Вивчаючи особливості міжнародної діяльності і співробітництва щодо запобігання забрудненню середовища і раціонального природокористування, слід звернути особливу увагу на визначення тих об'єктів охорони навколишнього середовища, які мають міжнародний статус.

Міжнародне співробітництво у сфері охорони довкілля і раціонального природокористування регламентується певними міжнародними угодами і конвенціями. Опановуючи їх сутність, необхідно докладно розглянути найбільш важливі з них і проаналізувати участь України у їх виконанні.

Опановуючи сутність міжнародного співробітництва у сфері охорони довкілля і раціонального природокористування, слід докладно вивчити форми і основні принципи такого співробітництва.

Під час вивчення цієї теми також необхідно особливу увагу приділити тим міжнародним угодам і конвенціям, які ратифіковані Україною, з метою використання їх вимог у професійній діяльності.

З метою перевірки рівня засвоєння матеріалу теми 9 виконайте наступні завдання різного рівня складності:

Стереотипні завдання

1. До національних об'єктів належать:

- а) Антарктида;
- б) Світовий океан;
- в) надра.

2. До міжнародних об'єктів не належать:

- а) Антарктида;
- б) Світовий океан;
- в) надра.

3. Міжнародні організації, які займаються питаннями екології та охорони навколишнього середовища, мають статус:

- а) громадських;
- б) міжурядових;
- в) національних.

4. Паризька угода – це

- а) міжнародна угода в межах Рамкової конвенції ООН про зміну клімату;
- б) міжнародна угода до Віденської конвенції про охорону озонного шару;
- в) міжнародна угода про біологічне різноманіття.

5. Створена в рамках системи ООН програма, яка сприяє координації охорони природи на загальносистемному рівні:

- а) ЮНЕСКО;
- б) ЮНЕП;
- в) МАГАТЕ.

Діагностичні завдання

1. Дайте характеристику Рамковій конвенції ООН і Кіотському протоколу. Які переваги й недоліки цих угод ви знаєте
2. Наведіть приклади міжнародних і національних об'єктів охорони природного середовища.
3. Які міжнародні екологічні організації ви знаєте? Як ви оцінюєте їх діяльність?

Питання для самодіагностики за темою 9

1. Міжнародні організації з охорони довкілля.

2. Міжнародний контроль у сфері охорони довкілля.
3. Які основні принципи міжнародного співробітництва?
4. Участь України в міжнародному співробітництві.
5. Міжнародні екологічні організації.

Література за темою 9: основна [4 – 6]; додаткова [10; 12; 17].

Есе

Тему для підготовки есе з навчальної дисципліни "Екологія" студент обирає самостійно або за рекомендацією викладача. Есе повинне складатися з таких підрозділів:

вступ – зазначається тема, мета та завдання роботи й основні її положення; обсяг – 1 – 2 абзаци.

літературний огляд – студент повинен освітити основні положення теми есе, наведені в останніх літературних виданнях; обсяг – 1 сторінка.

основні результати роботи – у цьому розділі викладено статистичні або якісні результати роботи, схеми, малюнки, моделі, систематизована реферативна інформація, проведено певний аналіз доробок тощо; обсяг – 2 – 3 сторінки.

висновки та рекомендації – має бути наведено результати аналізу проведених досліджень із теми есе; викладено пропозиції та рекомендації, одержані в есе, висновки щодо практичного використання отриманих результатів; обсяг – 1 – 2 абзаци.

список використаної літератури – має бути наведено всі використані літературні джерела. Список складається в певному порядку (закони України, укази Президента, постанови Верховної Ради та Кабміну, статистичні довідники, загальна та спеціальна література за алфавітом). Дані про джерела, вказані в списку, необхідно давати згідно з вимогами державного стандарту. Студент повинен використовувати літературні джерела останніх років видання (не старіше за 5 років). Залежно від теми есе перелік літературних джерел повинен вміщувати не менше 5 посилань. Найпріоритетнішими літературними джерелами мають бути наукові статті та монографії. Допускається використання джерел із мережі Internet, але тільки офіційних сайтів державних або громадських установ, офіційних електронних видань.

Обсяг есе має становити в друкованому варіанті 5 – 6 сторінок. Рекомендований обсяг підрозділів есе вказано вище.

Есе має бути оформлено за нормативно встановленими правилами оформлення тексту, таблиць, формул, розрахунків, схем, рисунків. Приклад оформлення титульної сторінки наведено в додатку А.

Рекомендовані теми есе

1. Вивчення діючих у Європі систем та механізмів охорони й страхування якості довкілля.

2. Аналіз діючих у Європі документів про охорону довкілля.

3. Розроблення функціональних моделей об'єктів та явищ, які зустрічаються в довкіллі.

4. Створення бази даних з техногенного навантаження на природне середовище в м. Харкові та області, або в інших регіонах (за вибором).

5. Принципи функціонування екосистем.

6. Закономірності розподілу енергії в ієрархічному ряді екосистем.

7. Сучасне екологічне нормування в розвинених країнах.

8. Діюча система екологічного нормування в Україні.

9. Методи визначення припустимих антропогенних навантажень на окремі екосистеми й біосферу в цілому.

10. Глобальні екологічні проблеми (сучасний стан).

11. Сучасні методи очищення питної води.

12. Сучасні методи очищення водою.

13. Методи боротьби з ерозією та забрудненням ґрунтів.

14. Способи класифікації та переробки відходів у розвинених країнах.

15. Методи переробки відходів, застосовувані в Україні.

16. Способи класифікації відходів.

17. Системи керування відходами.

18. Правові норми у сфері керування відходами (на рівні підприємств, відомств, держави).

19. Система державного регулювання, прогнозування й контролю природоохоронної діяльності в розвинених країнах.

20. Система державного регулювання, прогнозування й контролю природоохоронної діяльності в Україні.

21. Господарський механізм природокористування в розвинених країнах.

22. Економічні механізми охорони навколишнього середовища.
23. Різні методи контролю стану навколишнього середовища.
24. Методи фінансового забезпечення природоохоронної діяльності.
25. Механізми фінансування природоохоронних заходів.
26. Способи еколого-економічної оптимізації виробництв.
27. Сучасний екологічний менеджмент у розвинених країнах.
28. Екологічний аудит.
29. Метрологія та стандартизація у сфері екології й охорони навколишнього середовища.
30. Методи контролю якості середовища.
31. Методи моделювання в екології.
32. Способи прогнозування стану природного середовища.
33. Поняття екологічної технології та перспективи її використання на практиці.
34. Види природоохоронних технологій.
35. Системи державного моніторингу, використовувані у світі.
36. Виникнення й розвиток концепції стійкого розвитку.
37. Методи захисту людини й природного середовища від електромагнітних випромінювань.
38. Механізми міждержавних взаємовідношень у сфері охорони навколишнього середовища.
39. Інженерно-екологічна експертиза проектів.
40. Існуючі методи визначення екологічного збитку.
41. Сучасні біотехнології охорони навколишнього середовища.
42. Органи керування, контролю й спостереження з охорони природи та їхні функції в розвинених країнах і в Україні.
43. Поняття екологічної безпеки й екологічного ризику.
44. Методичні основи формування бізнес-планів природоохоронної та ресурсозберігаючої діяльності.
45. Соціальні витрати природокористування та шляхи їхнього зниження.
46. Системний аналіз і керування в екології.
47. Основні методи екологічного маркетингу.
48. Інформаційне забезпечення природоохоронної діяльності.
49. Екологізація: поняття, сутність і механізми реалізації.

50. Принципи формування й механізми дії еколого-економічних інструментів.
51. Методи оцінювання природних факторів.
52. Методи визначення екологічної ціни товарів і послуг.
53. Сутність концепції платного природокористування.
54. Основи платного природокористування в Україні.
55. Оцінювання рівня екологізації.
56. Механізми екологізації економіки.
57. Практичні основи керування процесами екологізації.
58. Аналіз впливу підприємства на навколишнє середовище в різних галузях виробництва.
59. Екологічне ліцензування: сутність та практичне застосування.
60. Методи оцінювання впливу людської діяльності на навколишнє середовище.
61. Методи оцінювання впливу підприємства на навколишнє середовище.
62. Механізми участі громадськості в плануванні, реалізації та контролі виконання екологічної політики в Україні.
63. Екологічний моніторинг в Україні.
64. Сутність, особливості корпоративного екологічного керування.
65. Екологічні аспекти й функції місцевого самоврядування.
66. Розроблення структурно-функціональних схем еколого-економічних комплексів.
67. Розроблення функціональних моделей еколого-економічних процесів.
68. Роль проектів із впровадження на підприємствах України екологічного менеджменту та розповсюдження відповідної інформації.
69. Рослини як біоіндикатори забруднень в умовах антропогенного ландшафту.
70. Вищі стандарти з урахуванням соціальних і екологічних обставин як основні чинники конкуренції.
71. Природні катастрофи та їх вплив на екологічний стан природного середовища.
72. Техногенні катастрофи та їх вплив на екологічний стан природного середовища.
73. Використання розрахункових моделей в екології.

Критерії оцінювання самостійної роботи студентів

Загальними критеріями, за якими здійснюється оцінювання самостійної роботи студентів, є:

глибина і міцність знань;
рівень мислення;
вміння систематизувати знання за окремими темами;
вміння робити обґрунтовані висновки;
володіння категорійним апаратом;
навички і прийоми виконання практичних завдань;
вміння знаходити необхідну інформацію;
здійснювати її оброблення, самореалізація на практичних заняттях.

Критеріями оцінювання есе є:

здатність проводити критичну та незалежну оцінку певних проблемних питань;
застосування аналітичних підходів;
вміння пояснювати альтернативні погляди та наявність власної точки зору, позиції на певне проблемне питання;
логіка, структуризація та обґрунтованість висновків щодо проблеми;
якість і чіткість викладення міркувань;
самостійність виконання роботи;
використання методів порівняння, узагальнення понять та явищ;
грамотність подачі матеріалу та оформлення роботи.

Рекомендована література

Основна

1. Амоша О. І. Людина та навколишнє середовище: економічні проблеми екологічної безпеки виробництва / О. І. Амоша. – Київ : Наукова думка, 2002. – 305 с.
2. Білявський Г. О. Основи екології: теорія та практикум : навч. посіб. для вищ. навч. закл. / Г. О. Білявський, Л. І. Бутченко. – Київ : Лібра, 2004. – 367 с.
3. Екологічний менеджмент : навч. посіб. для вищ. навч. закл. / за ред. В. Ф. Семенова, О. Л. Михайлюк. – Київ : Центр навчальної літератури, 2004. – 407 с.
4. Коваленко Г. Д. Основи екології : навч. посіб. / Г. Д. Коваленко, Г. С. Попенко. – Харків : ХНЕУ, 2006. – 227 с.
5. Коваленко Г. Д. Основы экологии : учеб. пособ. / Г. Д. Коваленко, Г. С. Попенко. – Харків : ИНЖЭК, 2009. – 276 с.
6. Царенко О. М. Основи екології та економіка природокористування : навч. посіб. для вузів / О. М. Царенко, О. О. Несветов, М. О. Кадацький. – Суми : Університетська книга, 2001. – 324 с.

Додаткова

7. Акимова Т. А. Экология : человек, экономика, биота, среда : учебник / Т. А. Акимова, В. В. Хаскин. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 566 с.
8. Арустамов Э. А. Экологические основы природопользования : учеб. пособ. / Э. А. Арустамов. – Москва : Дашков и К, 2002. – 236 с.
9. Гриценко А. В. Радиоэкология регионов Украины: Харьковская область : монография / А. В. Гриценко, Г. Д. Коваленко. – Харьков : ИНЖЭК, 2003. – 126 с.
10. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. / В. С. Джигирей. – Київ : Знання, 2007. – 422 с.
11. Екологія : теоретичні основи і практикум : навч. посіб./ А. Ф. Потіш, В. Г. Медвідь, О. Г. Гвоздецький, З. Я. Козак. – Львів : Магнолія 2006, 2008. – 321 с.

12. Івашура А. А. Еколого-економічна та історична оцінка взаємовідносин людини і довкілля : монографія / А. А. Івашура, Л. Е. Добрунова. – Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. – 151 с.
13. Коваленко Г. Д. Основы радиационной экологии : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Г. Д. Коваленко. – Мариуполь : Рената, 2009. – 297 с.
14. Коробкин В. И. Экология : учеб. для студ. высш. учеб. завед. / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. – 571 с.
15. Кривокульська Н. М. Екологічний менеджмент : навч. посіб. ; рекомендовано МОН / Н. М. Кривокульська. – Тернопіль : Економічна думка, 2012. – 212 с.
16. Основы экологии и природопользования : учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. / В. Л. Дикань, А. Г. Дейнека, Л. А. Позднякова, И. Д. Михайлов. – Харьков : Олант, 2005. – 383 с.
17. Поддубный И. А. Международная эколого-экономическая деятельность : учеб. пособ. для вузов / И. А. Поддубный, В. К. Слюсаренко. – Харьков : ИНЖЭК, 2005. – 199 с.
18. Принципи моделювання та прогнозування в екології : підруч. для вищ. навч. закл. / В. В. Богобоящий, К. Р. Курбанов, П. Б. Палій, В. М. Шмандій. – Київ : Центр навчальної літератури, 2004. – 215 с.
19. Раціональне природокористування – важлива умова ноосферного розвитку України : матеріали V-го Пленуму Співки економістів України та Всеукраїнської науково-практичної конференції; присвячується 85-річчю з дня народження Г. В. Дзіся ; [за заг. ред. В. В. Оскольського] ; Співка економістів України. – Київ : [б. в.], 2011. – 274 с.
20. Сафранов Т. А. Екологічні основи природокористування : навч. посіб. / Т. А. Сафранов. – Львів : Новий Світ-2000, 2004. – 247 с.
21. Шматько В. Г. Екологія і організація природоохоронної діяльності : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закладів / В. Г. Шматько, Ю. В. Нікітін. – Київ : КНТ, 2006. – 303 с.
22. Экология города : учебник для вузов / под общ. ред. Ф. В. Стольберга. – Киев : Либра, 2000. – 463 с.

Інформаційні ресурси

23. Науково-популярний сайт VitaMarg [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.vitamarg.com/eco>.
24. Нормативно-правова база у сфері екології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua>.
25. Офіційний портал Міністерства екології та природних ресурсів України. – Режим доступу : <https://menr.gov.ua>.
26. Сайт Всеукраїнської екологічної ліги. – Режим доступу : <http://www.ecoleague.net/index.php>.
27. Сайт Державної служби України з надзвичайних ситуацій. – Режим доступу: <http://www.dsns.gov.ua>.
28. Greenpeace International. – Режим доступу : <http://www.greenpeace.org>.

Додатки

Додаток А

Приклад оформлення титульного аркуша есе

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ СЕМЕНА КУЗНЕЦЯ

Кафедра природоохоронних технологій, екології
та безпеки життєдіяльності

ЕСЕ

з навчальної дисципліни

«ЕКОЛОГІЯ»

на тему

« _____ »

(ТЕМА ЕСЕ)

Виконав студент групи _____
(шифр групи)

(ПІБ студента)

Перевірив: _____
(ПІБ викладача)

Оцінка: _____

Харків, 20... р.

Зміст

Вступ.....	3
Змістовий модуль 1. Екосистемний рівень організації матерії та антропогенний вплив на довкілля	5
Тема 1. Предмет, метод, сутність і завдання екології.....	5
Тема 2. Екосистемний рівень організації матерії	8
Тема 3. Біосфера – глобальна екосистема Землі. Глобальні екологічні проблеми	12
Тема 4. Антропогенний вплив на навколишнє середовище	16
Змістовий модуль 2. Охорона довкілля та раціональне природокористування.....	19
Тема 5. Економічні механізми охорони природного середовища та раціонального природокористування	19
Тема 6. Екологічна безпека та екологічні ризики	23
Тема 7. Екологічний моніторинг довкілля. Правове регулювання екологічних відносин в Україні	26
Тема 8. Екологічний менеджмент та маркетинг	29
Тема 9. Світова екологічна політика. Міжнародна інтеграція у сфері екології.....	31
Есе	34
Критерії оцінювання самостійної роботи студентів.....	38
Рекомендована література.....	39
Основна	39
Додаткова	39
Інформаційні ресурси	41
Додатки.....	42

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

ЕКОЛОГІЯ

**Методичні рекомендації
до самостійної роботи студентів
усіх спеціальностей
першого (бакалаврського) рівня**

Самостійне електронне текстове мережеве видання

Укладачі: **Михайлова** Євгенія Олександрівна
Попенко Галина Степанівна

Відповідальний за видання *Ю. В. Буц*

Редактор *О. В. Анацька*

Коректор *О. В. Анацька*

План 2019 р. Поз. № 93 ЕВ. Обсяг 44 с.

Видавець і виготовлювач – ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 61166, м. Харків, просп. Науки, 9-А

*Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру
ДК № 4853 від 20.02.2015 р.*