

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КИЇВСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
ТАВРІЙСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ В. І. ВЕРНАДСЬКОГО»**

Циклова комісія автоматизації технологічних процесів
та моніторингу навколишнього середовища

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник директора коледжу з
навчально-виховної роботи

_____ Людмила ПУСТОВОЙТ

«30» серпня 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

НЗП01.12 «ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ»

підготовки фахового молодшого бакалавра

**освітньо-професійної програми Обслуговування комп'ютерних систем і мереж
спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія**

відділення **Екології, комп'ютерних систем та автоматизації**

Робоча програма з дисципліни «Основи екології» для підготовки фахових молодших бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Обслуговування комп'ютерних систем і мереж» для II курсу спеціальності 123 Комп'ютерна інженерія.

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: Ірина САГАЙДАК,
спеціаліст вищої категорії, викладач-методист, к.т.н., доцент

Робочу програму схвалено на засіданні циклової комісії автоматизації технологічних процесів та моніторингу навколишнього середовища
Протокол № 1 від «27» серпня 2021 р.

Голова циклової комісії _____ Ольга САФІНА

Розглянуто і рекомендовано до затвердження навчально-методичною радою коледжу

Протокол № 1 від «30» серпня 2021 р.

Голова НМР _____  Аліна МАРКОВА

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка	4
2. Навчально-тематичний план дисципліни	6
3. Календарно-тематичний план дисципліни	7
4. Теми і плани лекційних занять	8
5. Теми і плани семінарських/лабораторних/практичних занять	11
6. Теми і завдання/питання до самостійної роботи	14
7. Методи активізації навчального процесу	18
8. Система поточного і підсумкового контролю знань	19
9. Критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти	22
10. Рекомендована література	23
Додатки	24

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Актуальність даної програми сьогодні. Сьогодні, коли на всій планеті під впливом людини відбуваються помітні зміни у навколишньому природному середовищі (забруднення промисловими відходами та транспортними викидами, вичерпування природних ресурсів, знищення природних угруповань тощо), необхідна не лише чітка стратегія охорони природного середовища та посилення контролю за природокористуванням, але й добре продумана система екологічної освіти й екологічного виховання населення. Тому у наш час охорона довкілля стає для всього людства засобом мислення, поводження, реальністю дій, до деякої міри навіть світоглядом. Для прийняття найефективніших рішень майбутні фахівці повинні знати й розуміти, що дотримання екологічних інтересів складають основу природоохоронної орієнтації будь-яких видів діяльності людини. Дисципліна забезпечує формування базових екологічних знань, закладає основи екологічного мислення професійного фахівця, здатного приймати відповідні рішення щодо охорони та збереження довкілля, збалансованого використання природних ресурсів.

Мета – формування необхідної бази знань з теоретичних і практичних питань сучасної екології, розуміння механізму впливу людської діяльності на стан довкілля і його зворотна дія, аналіз основних джерел впливу на оточуюче природне середовище та першочергових вимог щодо його збереження, використання знань у повсякденному житті та оцінювання їх ролі для сталого (збалансованого) розвитку людства, науки та технологій.

Завдання – засвоєння основних закономірностей взаємодії людини, суспільства і природи коштом набуття екологічних знань, необхідних для формування ціннісних орієнтацій на збереження природи та ефективного впровадження природоохоронних заходів; розуміння необхідності узгодження стратегії природи і стратегії людини на основі ідеї універсальності природних зв'язків та самообмеженості, подолання споживацького ставлення до природи.

Процес вивчення дисципліни «Основи екології» спрямований на формування елементів наступних компетентностей:

а) загальні компетентності (КЗ):

КЗ 1. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

КЗ 2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

КЗ 6. Здатність здійснювати професійну діяльність згідно з вимогами санітарно-гігієнічного режиму, охорони праці, техніки безпеки та протипожежної безпеки

КЗ 7. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

КЗ 8. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел та практичного її застосування.

б) спеціальні (фахові) компетентності (КФ):

КФ 12. Здатність здійснювати організацію робочих місць з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності і охорони праці, їх технічне оснащення, розміщення комп'ютерного устаткування, використання організаційних, технічних, алгоритмічних та інших методів і засобів захисту інформації.

КФ 13. Здатність оцінювати і враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні чинники, що впливають на сферу професійної діяльності.

Програмні результати навчання.

РН 18. Знати проблеми збереження навколишнього середовища та шляхи його збереження. Вміти формувати вимоги до себе та оточуючих щодо збереження навколишнього середовища. Нести відповідальність щодо виконання заходів збереження навколишнього середовища в рамках своєї компетенції.

РН 44. Вміти здійснювати контроль за дотриманням норм охорони праці, техніки безпеки, екологічної та протипожежної безпеки, та умов безпеки життєдіяльності

2. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назва розділу	Кількість годин			
		Вс ьог о	Ле кці ї	Се м. М.	Са мо ст.
I	Екологія як наука про довкілля	4	2		2
II	Природа і людина: системний підхід	12	6		6
III	Проблеми забруднення природного середовища та стійкості екосистем до антропогенних навантажень	10	2	2	6
IV	Проблеми деградації природних компонентів	4	2		2
V	Сталий розвиток та раціональне природокористування	20	6	4	10
VI	Екологічна політика в Україні	10	2	4	4
Всього		60	20	10	30

3. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назва розділу, заняття	Кількість годин		
		Лекції	Се м.	Са мос т.
I. Екологія як наука про довкілля				
1.	Екологія як наука про довкілля	2		2
II. Природа і людина: системний підхід				
2.	Еволюція антропогенної діяльності та взаємовідносин людини з навколишнім середовищем	2		2
3.	Біосфера та її роль на Землі. Основні вчення В.І. Вернадського про біосферу і ноосферу	2		2
4.	Середовище існування живих організмів. Екологічні фактори та їх вплив на життєдіяльність організмів	2		2
III. Проблеми забруднення природного середовища та стійкості екосистем до антропогенних навантажень				
5.	Основні антропогенні джерела забруднення навколишнього середовища	2		4
6.	Стійкість природних компонентів, геосистем до антропогенних забруднень		2	2
IV. Проблеми деградації природних компонентів				
7.	Причини та наслідки деградації природних компонентів. Колообіг речовин і енергії як основний системотворчий фактор	2		2
V. Сталий розвиток та раціональне природокористування				
8.	Концепція сталого розвитку суспільства та її значення	2		2
9.	Раціональне природокористування		2	4
10.	Основні заходи щодо захисту навколишнього середовища	2		2
11.	Природозаповідання як одна із ефективних форм збереження біорізноманіття	2		2
12.	Природозаповідання як одна із ефективних форм збереження біорізноманіття		2	
VI. Екологічна політика в Україні				
13.	Природоохоронне законодавство України	2		2
14.	Міжнародне співробітництво в галузі охорони навколишнього середовища		2	2
15.	Оцінка екологічного стану свого регіону		2	
Всього		20	10	30

4. ТЕМИ І ПЛАНИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

Розділ I. Екологія як наука про довкілля

Лекційне заняття № 1.

Екологія як наука про довкілля

План

1. Сутність поняття «екологія». Основні етапи формування екології як науки Предмет вивчення екології, її завдання та методи.

2. Зв'язки екології з іншими науками.

3. Екологічні закони.

4. Постулати Б. Коммонера.

Література:[1, с. 124-132; 2, с. 16-37; 4, с. 14-23].

Розділ II. Природа і людина: системний підхід

Лекційне заняття № 2.

Еволюція антропогенної діяльності та взаємовідносин людини з навколишнім середовищем

План

1. Історичні етапи взаємодії суспільства і природи та їх екологічні особливості.

2. Порушення екологічної рівноваги.

3. Глобальні екологічні проблеми сучасності.

4. Сучасні екологічні проблеми в Україні.

Література:[1, с.176-180; 4, с. 67-69].

Лекційне заняття № 3.

Біосфера та її роль на Землі.

Основні вчення В.І. Вернадського про біосферу і ноосферу

План

1. Екологічна система, види, властивості та характеристика.

2. Агроценози як екосистема: структура та особливості функціонування; шляхи підвищення продуктивності.

3. Екологічні сукцесії як процеси саморозвитку екосистем: причини сукцесій, типи та закономірності.

4. Біосфера як глобальна екосистема, її структура та межі. Вчення В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу та його значення для уникнення глобальної екологічної кризи.

Література:[1, с.148-175; 4, с. 51-62].

Лекційне заняття № 4.

Середовище існування живих організмів.

Екологічні фактори та їх вплив на життєдіяльність організмів

План

1. Середовище існування живих організмів.
2. Популяції: класифікація, структура та їх характеристика. Механізми регуляції густоти (щільності) та чисельності популяцій. Функціональна роль популяцій в екосистемах.
3. Типи зв'язків між популяціями різних видів в екосистемах.
4. Трофічні ланцюги живлення.
5. Екологічні чинники та їх класифікація.
6. Закономірності впливу екологічних чинників на організми та їх угруповання. Стено- та еврибіонтні види.

Література:[1, с.136-159; 4, с. 26-39].

Розділ III. Проблеми забруднення природного середовища та стійкості екосистем до антропогенних навантажень

Лекційне заняття № 5.

Основні антропогенні джерела забруднення навколишнього середовища

План

1. Категорія «забруднення», основні показники забруднення навколишнього середовища.
2. Види забруднень, їх наслідки для природних і штучних екосистем.
3. Поняття про якість довкілля. Критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості НПС.
4. Джерела антропогенного забруднення навколишнього природного середовища.

Література:[1, с. 180-184; 4, с. 92-96].

Розділ IV. Проблеми деградації природних компонентів

Лекційне заняття № 6.

Причини та наслідки деградації природних компонентів.

Колообіг речовин і енергії як основний системоутворюючий фактор

План

1. Поняття «деградації» природи.
2. Антропогенний вплив на атмосферу. Наслідки забруднення атмосферного повітря.
3. Антропогенний вплив на гідросферу. Причини порушення якості природних вод. Наслідки забруднення водного середовища. Проблеми питної води. Дефіцит водних ресурсів, принципи оцінки екологічного стану водойм.
4. Основні джерела антропогенного забруднення ґрунтів. Наслідки забруднення земельних ресурсів.

Література:[1, с.184-196].

Розділ V. Сталий розвиток та раціональне природокористування

Лекційне заняття № 7.

Концепція сталого розвитку суспільства та її значення

План

1. Поняття сталого (збалансованого) розвитку.
2. Екологічна складова збалансованого розвитку.
3. Моніторинг довкілля як складова інформаційної екологічної системи.
4. Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року.

Література:[1, с.209-213; 4, с.160-163].

Лекційне заняття № 8.

Основні заходи щодо захисту навколишнього середовища

План

1. Методи очищення викидів в атмосферне повітря від шкідливих речовин.
2. Використання нетрадиційних відновлювальних джерел енергії.
3. Методи захисту від забруднень водного середовища.
4. Методи захисту літосфери від відходів.
5. Заходи для збереження та раціонального використання ґрунтів.

Література:[3, с. 26-50; 4, с. 104-122].

Лекційне заняття № 9.

Природозаповідання як одна із ефективних форм збереження біорізноманіття

План

1. Категорія «біорізноманіття». Генетичне, видове і екосистемне біорізноманіття.
2. Причини і наслідки деградації біорізноманіття.
3. Основні категорії заповідних об'єктів.
4. Особливості розвитку заповідної мережі України.
5. Міжнародні та національні програми збереження біорізноманіття.

Література:[1, с. 200-209; 2, с. 252-260].

Розділ VI. Екологічна політика в Україні

Лекційне заняття № 10.

Природоохоронне законодавство України

План

1. Основні принципи Закону України «Про охорону навколишнього природного середовища».
2. Охорона атмосферного повітря, водного середовища, ґрунтів.
3. Відповідальність за екозлочини.
4. Кодекс екологічної етики спеціаліста.

Література:[4, с.187-197].

5. ТЕМИ І ПЛАНИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

Розділ III. Проблеми забруднення природного середовища та стійкості екосистем до антропогенних навантажень

Семінарське заняття № 1

Стійкість природних компонентів, геосистем до антропогенних забруднень

План

1. Поняття «стійкості». Форми стійкості геосистем.
2. Оцінка стійкості геосистеми до антропогенних навантажень.
3. Обсяги і структура забруднення міст України.

Питання для обговорення

1. Як ви розумієте висловлювання: «людина впливає на біогеоценози, а змінені біогеоценози – на людину». Чи поділяєте Ви цю точку зору?
2. Що ви знаєте про антропогенний вплив на навколишнє середовище?
3. Чи відомі вам приклади негативного впливу людини на навколишнє середовище у межах вашого регіону?
4. Які види забруднень у міських екосистемах відомі вам?
5. Які причини зменшення лісових ресурсів планети та їх наслідки?
6. Для виживання людство має істотно змінити стратегію життя. Самозбереженню людства сприятимуть зазначені нижче положення стратегії життя. Назвіть найважливіші з них: 1) енергозбереження; 2) ресурсозбереження; 3) зниження рівня забруднення навколишнього середовища; 4) регулювання чисельності народонаселення; безвідходні технології.

Література:[5, с. 46-81].

Розділ V. Сталий розвиток та раціональне природокористування

Семінарське заняття № 2

Раціональне природокористування

План

1. Природокористування в контексті сталого розвитку.
2. Найважливіші баланси у сфері природокористування.
3. Принципи раціонального природокористування.
4. Екологічне нормування.

Питання для обговорення

1. Що таке ГДК, для чого потрібно визначати цей показник?
2. Які нормативні вимоги до якості води?
3. Чому поліпшення довкілля є критерієм науково-технічного прогресу?
4. Чому нині так гостро стоїть проблема екологізації економіки?
5. Чи може технологія бути повністю безвідходною? Чому впровадження

безвідходних технологій у різних галузях відбувається низькими темпами?

6. Уявіть собі, що ви обіймаєте посаду головного інженера металургійного комбінату, який посідає одне з перших місць серед забрудників навколишнього середовища в регіоні. Підготуйте тези свого виступу на зборах колективу комбінату, в якому висвітліть своє бачення можливих змін у роботі підприємства з метою зменшення забруднення навколишнього середовища.

7. Обґрунтуйте принципи екологічно грамотної діяльності, відповідно до вашої майбутньої спеціальності.

Література:[3, с. 65-70; 5, с. 65-70].

Семінарське заняття № 3

Природозаповідання як одна із ефективних форм збереження біорізноманіття

План

1. Збереження біорізноманіття як необхідна умова стабільності біосфери.
2. Основні категорії заповідних об'єктів.
3. Особливості розвитку заповідної мережі України.
4. Аналіз червонокнижних видів рослин і тварин України та Європи.
5. Чорні списки видів тварин.
6. Зелена книга України.

Питання для обговорення

1. Що таке біорізноманіття? Чому треба зберігати біорізноманіття?
2. Які причини деградації біорізноманіття?
3. Охарактеризуйте основні категорії заповідних об'єктів.
4. Охарактеризуйте суть проблеми акліматизації та реакліматизації видів.
5. Які основні категорії заповідних об'єктів?
6. Що таке Червона книга? Зелена книга? Чорний список ?
7. Які види рослин, занесених до Червоної книги України, трапляються у вашій місцевості?
8. Чому в заповідниках повністю забороняється використання ресурсів або дозволяється з метою охорони видів і екосистем?

Література:[1, с. 200-209; 2, с. 252-260].

Розділ VI. Екологічна політика в Україні

Семінарське заняття № 4

Міжнародне співробітництво в галузі охорони навколишнього середовища

План

1. Участь України у міжнародному співробітництві у галузі охорони навколишнього природного середовища.
2. Співробітництво України і Європейського Союзу у сфері охорони навколишнього природного середовища.
3. Вітчизняні і міжнародні організації, установи, які вирішують питання

в галузі екології.

Питання для обговорення

1. З якою метою та на яких засадах здійснюється міжнародне співробітництво в галузі охорони навколишнього природного середовища?
2. Основні напрями співробітництва з міжнародними організаціями.
3. Яка, на вашу думку, роль громадськості в охороні навколишнього середовища?
4. Назвіть найвідоміші громадські організації з охорони довкілля, що діють в Україні. У чому полягають особливості їх роботи?
5. На яких меморандумах базується співпраця ПРООН та Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України?
6. Програма ООН з навколишнього середовища (ЮНЕП).
7. Європейська екологічна агенція.
8. Глобальний Екологічний Фонд.

Література:[4, с.154-163; 6].

Семінарське заняття № 5

Оцінка екологічного стану свого регіону

План

Доповідь / презентація на тему «Сучасний екологічний стан регіону, в якому я проживаю» за орієнтовним планом:

- ✓ регіон, в якому я проживаю;
- ✓ флора і фауна;
- ✓ найбільші підприємства, які працюють в даному регіоні;
- ✓ стан довкілля: повітря, води, ґрунтів;
- ✓ проблема відходів: побутових і промислових;
- ✓ шляхи вирішення екологічних проблем.

Література:[6, 8-11].

6. ТЕМИ І ЗАВДАННЯ/ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Розділ І. Екологія як наука про довкілля

Екологія як наука про довкілля (2 год)

План

1. Чому проблемі суспільство – природа сьогодні приділяється першочергова увага світової науки?
2. Що ви знаєте з історії розвитку екології?
3. Що є предметом екології?
4. Чому, на вашу думку, екологічні знання у наш час потрібні працівникам усіх галузей суспільного господарства?
5. Вивчення яких предметів теоретично чи практично пов'язане з пізнанням природи, її властивостей, особливостей?
6. Спробуйте обґрунтувати міркування, що всі ваші знання тією чи іншою мірою стосуються вивчення навколишнього природного середовища і можуть сприяти збереженню його цілісності й чистоти.
7. У кінці 19 століття відомий французький хімік Бертло припускав, що у 2000 р. не буде ні сільського господарства, ні селян, бо хімія зробить непотрібним сільське господарство, а люди будуть харчуватися тільки штучними продуктами. Чому цього не сталося ?

Література:[1, с. 124-132; 2, с. 16-37; 5, с. 14-23].

Форма контролю: письмове опитування.

Еволюція антропогенної діяльності

та взаємовідносин людини з навколишнім середовищем (2 год)

Завдання

Звести в таблицю особливості взаємодії суспільства і природи відповідно до історичних періодів.

Особливості взаємодії суспільства і природи в розрізі історичних етапів

Назва історичного етапу	Тривалість історичного етапу	Масштаби та характер впливу людини на довкілля	Зміни і перетворення компонентів природи і природних процесів

Література:[1, с.176-180; 4, с. 67-69].

Розділ ІІ. Природа і людина: системний підхід

Біосфера та її роль на Землі.

Основні вчення В.І. Вернадського про біосферу і ноосферу (2 год)

План

1. Які взаємозв'язки існують між основними складовими частинами екосистеми?

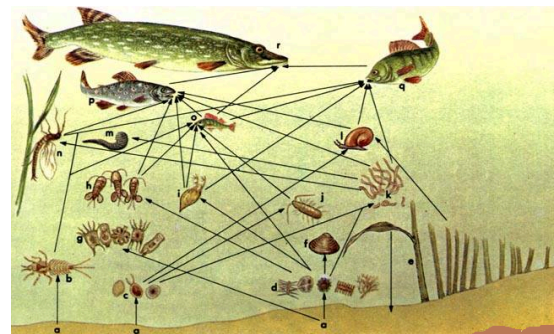
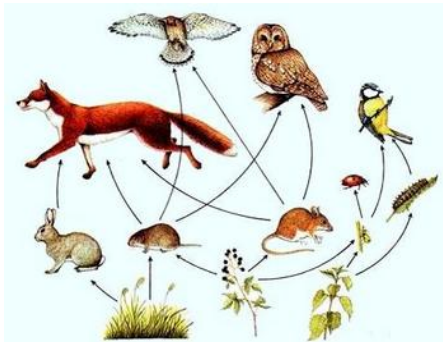
2. Охарактеризуйте види екосистем. Наведіть приклади.
 3. Що таке агробіоценози?
 4. Чим зумовлена наявність меж біосфери?
 5. Які ви знаєте компоненти біосфери? На чому ґрунтується взаємозв'язок компонентів біосфери?
 6. Що таке біомаса?
 7. Якими є біосферні функції людини?
 8. У чому полягає сутність поняття «ноосфера»?
- Література:* [1, с.148-175; 5, с. 51-62].
Форма контролю: письмове опитування.

Середовище існування живих організмів.

Екологічні фактори та їх вплив на життєдіяльність організмів (2 год)

Завдання

Побудувати (представити схему) розгалуженого пасовищного ланцюга живлення в екосистемі. Описати його. Приклади наведено на рис.



Приклади ланцюгів живлення

Література: [1, с.136-159; 4, с. 26-39].

Розділ III. Проблеми забруднення природного середовища та стійкості екосистем до антропогенних навантажень

Основні антропогенні джерела забруднення навколишнього середовища (4 год)

Завдання

Скласти кросворд на тему «Джерела антропогенного забруднення навколишнього природного середовища» з ключовим словом «ЗАБРУДНЕННЯ» (10-15 слів).

Література: [1, с. 180-184; 4, с. 92-96].

Стійкість природних компонентів, геосистем до антропогенних забруднень (2 год)

План

1. У чому виявляється несприятливий вплив промислового виробництва на навколишнє середовище?

2. Яка категорія лісів України має пріоритетне значення для людини?

3. На основі використання причинно-наслідкових зв'язків прокоментуйте слова французького письменника Ф. Шатобріана: «Ліси передували людині – пустелі слідували за нею».

4. Знищення лісів у списку злочинів людства, за Е. Гором (1993), посідає перше місце. Чи погоджуєтесь Ви з такою оцінкою?

5. Господарська діяльність людини не обмежується негативним впливом на навколишні екологічні системи, а інколи поширюється на всю біосферу. Згадайте, які саме явища є наслідками глобального впливу людини на біосферу.

Література:[5, с. 46-81].

Форма контролю: письмове опитування.

Розділ IV. Проблеми деградації природних компонентів

Причини та наслідки деградації природних компонентів.

Колообіг речовин і енергії як основний системотворчий фактор (2 год)

План

1. Біогеохімічні цикли як необхідна умова існування біосфери.
2. Колообіг карбону.
3. Колообіг фосфору.
4. Колообіг нітрогену.
5. Колообіг сульфуру.
6. Зміни колообігів речовин, енергії, інформації антропогенною діяльністю.

Література:[1, с. 200-209; 2, с. 252-260].

Форма контролю: письмове опитування.

Завдання

На основі матеріалу аудиторного заняття проаналізуйте зміни, внесені в процеси кругообігу господарською діяльністю людини і заповніть таблицю.

Аналіз змін колообігів та їх ланок антропогенною діяльністю

Речовина	Основне джерело надходження в навколишнє середовище	Процеси біотичного перетворення	Процеси абіотичного перетворення	Наслідки в колообіг антропогенного втручання
Карбон				
Фосфор				
Нітроген				
Сульфур				

Література:[2, с. 158-162].

Розділ V. Сталий розвиток та раціональне природокористування

Концепція сталого розвитку суспільства та її значення (2 год)

План

1. Поняття сталого розвитку.
2. Екологічна складова збалансованого розвитку.
3. Цілі сталого розвитку України на період до 2030 року.
4. Як Ви вважаєте, чи можливо для України перейти на шлях сталого розвитку у найближчі 10 років?

Література:[1, с.209-213; 4, с.160-163].

Форма контролю: письмове опитування.

Раціональне природокористування (4 год)

План

1. Принципи раціонального природокористування.
2. Екологічне нормування.
3. Основний принцип екологічно грамотного господарювання – діяти у відповідності з законами природи. Але як саме?
4. Виробництво буде екологічно доцільним, якщо відходи одних підприємств будуть сировиною для інших. Сформулюйте використання цього принципу для певної галузі виробництва.
5. Програми щодо зниження потенційного впливу відходів на довкілля повинні ґрунтуватися за принципом «забруднювач платить». Обґрунтуйте, чому.

Література:[3, с. 65-70; 5, с. 65-70].

Форма контролю: письмове опитування.

Основні заходи щодо захисту навколишнього середовища (2 год)

План

1. Методи очищення викидів в атмосферне повітря від шкідливих речовин.
 1. Які види відновлюваної енергії перспективно розвивати в Україні і чи можливо замінити ними атомну енергетику?
 2. Методи захисту від забруднень водного середовища.
 3. Проблема утилізації відходів в Україні.
 4. Що таке «розширена відповідальність виробника?»

Література:[1, с. 200-209; 2, с. 252-260].

Форма контролю: письмове опитування.

Природозаповідання як одна із ефективних форм збереження біорізноманіття (2 год)

Завдання

Підготувати доповідь/презентацію на одну із запропонованих викладачем тем, присвячену певному заповіднику, з обов'язковими елементами:

- ✓ історія створення заповідника;
- ✓ територія, яку охоплює;
- ✓ рослинний і тваринний світ;
- ✓ екологічні проблеми.

Література:[1, с. 200-209; 2, с. 252-260].

Форма контролю: доповідь/презентація.

Розділ VI. Екологічна політика в Україні

Природоохоронне законодавство України (2 год)

План

1. Охорона атмосферного повітря, водного середовища, ґрунтів.
2. Поняття про екологічне мислення.
3. Екологічні права та обов'язки громадян України.
4. Відповідальність за екозлочини.
5. Яку роль виконує право у забезпеченні сприятливого навколишнього середовища для людини?

Література:[4, с.187-197].

Форма контролю: письмове опитування.

Міжнародне співробітництво в галузі охорони навколишнього середовища (2 год)

План

1. Інформація про членство України в екологічних міжнародних організаціях.
2. Участь України у міжнародному співробітництві у галузі охорони навколишнього природного середовища.
3. Співробітництво України і Європейського Союзу у сфері охорони навколишнього природного середовища.
4. Вітчизняні і міжнародні організації, установи, які вирішують питання в галузі екології.

Література:[4, с.154-163; 6].

Форма контролю: письмове опитування.

7. МЕТОДИ АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні дисципліни передбачено лекційні, семінарські, індивідуально-консультаційна та самостійна робота здобувача вищої освіти. Методика проведення лекційних та семінарських занять базується на проблемних, евристичних, ігрових та інших продуктивних формах навчання, які розвивають індивідуальність здобувача вищої освіти, творчу активність, самостійність мислення.

Лекції передбачають виклад навчального матеріалу про теоретичні аспекти курсу з використанням мультимедійних засобів, які характеризуються значною ємністю, складністю логічних побудов, образів, доказів та узагальнень. В залежності від тематики лекції можуть проводитись у формі «лекції-бесіди».

Семінарські заняття передбачають розкриття актуальних екологічних питань та обговорення дискусійних питань, оволодіння нормативною базою та вирішення практичних завдань. На заняттях застосовуються дискусії та ігрові методики, які спрямовані на набуття навичок комунікації, командної роботи, формування власної точки зору та критичного мислення у здобувачів вищої освіти; усні доповіді, виступи з презентаціями.

Самостійна робота здобувача вищої освіти спрямована на виконання додаткових завдань за темами курсу, підготовку різних видів завдань, підготовку наукових доповідей, презентацій, навчальних проектів. Передбачено такі методи і форми роботи із: виконання тренувальних вправ і тестових завдань, проведення диспутів, презентацій тощо.

Презентації – виступи перед аудиторією – використовуються для представлення певних досягнень, результатів роботи студентів, звіту про виконання індивідуальних завдань з використанням технічних засобів.

Творчий проект: предметна область пропонується студентами, створення інформаційної моделі, проведення аналізу та розробка проекту відбувається поза заняттями під керівництвом викладача, презентація проекту відбувається на занятті.

Підсумкове заняття, яке передбачає вирішення тестових завдань.

Застосування таких форм організації навчально-пізнавальної діяльності студентів передбачає роботу над завданнями, що спрямовані на розвиток креативності. Тематика завдань є поглибленням або розширенням тематики програми дисципліни і має практичне підґрунтя, пов'язане з реаліями життя студента. Завдання носять або виключно проблемний характер, і тоді студент самостійно знаходить шляхи розв'язання, або містять алгоритм виконання. Але в будь-якому випадку ці завдання спрямовані не стільки на набуття якихось навичок, скільки на розвиток вміння аналізувати проблему, формалізувати її, шукати власні шляхи її вирішення за допомогою вивченого інструментарію, отримувати та аналізувати результат, проводити порівняльні характеристики тощо.

8. СИСТЕМА ПОТОЧНОГО І ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАТЬ

Контрольні заходи включають поточний, тематичний, семестровий та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється під час проведення занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять і система оцінювання рівня знань проводиться у формі фронтального усного опитування, проведення екологічних диктантів, виконання тестових завдань, дискусій. Оцінювання самостійної роботи здійснюється під час семінарського заняття.

Тематичне оцінювання проводиться за результатами поточного оцінювання і виставляється єдиний тематичний бал.

Семестрова оцінка виставляється на підставі виставлених оцінок за семестр.

Підсумковий контроль проводиться з метою оцінки результатів навчання на завершальних етапах.

Підсумковий контроль: залік.

Питання для заліку:

1. Основні етапи розвитку екології.
2. Глобальні проблеми екології, причини їх виникнення.
3. Поняття про екосистему та біогеоценоз.
4. Агробіоценози.
5. Постулати Б. Коммонера.
6. Основні екосистемні закони.
7. Трофічні ланцюги харчування.
8. Екологічні фактори та їх класифікація.
9. Поняття екологічної валентності.
10. Популяції: їх основні параметри. Просторова та внутрішньо популяційна структури популяцій. Їх динаміка.
11. Екологічні піраміди та їх класифікація. Приклади.
12. Екологічна ніша організму. Правило заповнення екологічних ніш.
13. Поняття про біосферу. Основи вчення В.І. Вернадського про біосферу і ноосферу.
14. Кругообіг речовин та трансформація енергії в екосистемі.
15. Концепція сталого розвитку суспільства та основні її аспекти.
16. Екологічні проблеми великих міст.
17. Використання нетрадиційних матеріалів та джерел енергії в промисловості і муніципальному господарстві.
18. Етапи впливу людини на НПС.
19. Поняття про маловідходну технологію.
20. Основні задачі ресурсозбереження. Ресурсозберігаючі програми.
21. Правове забезпечення охорони довкілля в Україні.
22. Права та обов'язки природокористувачів в Україні.
23. Основні види відповідальності за порушення природоохоронного законодавства.
24. Мета і завдання екологічної експертизи.
25. Екологічна паспортизація підприємств.
26. Поняття про ГДК, ГДС, ГДВ.
27. Принципи природокористування.
28. Моніторинг довкілля як складова інформаційної системи.
29. Транспорт і НПС.
30. Ґрунти України, їх характеристика і значення для життєзабезпечення.
31. Забруднення ґрунтів, його вплив на стан живих організмів.
32. Відтворення ґрунтів.

33. Основні джерела техногенного тиску на ліси.
34. Система водозабезпечення і водопостачання.
35. Проблеми забруднення світового океану.
36. Основні види забруднення води.
37. Нафтове забруднення поверхневих вод України.
38. Сучасний стан питної води в Україні.
39. Основні способи очищення стічних вод та питної води.
40. Методи та засоби очищення викидів в атмосферу.
41. Негативні наслідки забруднення атмосферного повітря (парниковий ефект, кислотні опади, смоги, руйнування озонового шару).
42. Поняття про радіоекологію.
43. Вплив іонізуючого випромінювання на екосистеми.
44. Екологічні проблеми України після аварії на ЧАЕС.
45. Основні категорії заповідних об'єктів.
46. Охарактеризуйте сучасний стан заповідної території в межах України.
47. Червона книга України та Європи.
48. Регіонування території України згідно з показником техногенного навантаження.
49. Міжнародні організації, установи, які вирішують питання в галузі екології.
50. Міжнародне співробітництво України з питань екології і охорони природи.

9. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ І ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань за 4-бальною системою:

Оцінка «5» (відмінно, високий рівень) ставиться тоді, коли студент: дає повні відповіді на запитання щодо екологічних проблем; дає правильне визначення понять з екології; дає правильне тлумачення екологічних законів; при вирішенні завдань використовує законодавчі та нормативні правові акти, інші керівні, методичні та нормативні матеріали з організації природокористування; демонструє глибоке розуміння матеріалу; точно формулює свої думки і обґрунтовує їх; послідовно, зв'язно викладає матеріал, логічно міркує; виявляє вміння ілюструвати теоретичні знання, наводить приклади та аналізує їх; виявляє глибокі систематизовані знання теоретичного та практичного матеріалу на рівні творчого використання; самостійно виконує **95-85%** від загальної кількості тестів поточного контролю.

Оцінка «4» (добре, достатній рівень) ставиться тоді, коли відповідь в основному задовольняє ті самі вимоги, що й на відповідь на оцінку «5», але робить незначні помилки при відповіді на теоретичні питання, допускає невеликі неточності при вирішенні практичних завдань і виконує завдання на рівні аналогічного відтворення, самостійно виконує **75-85%** від загальної кількості тестів поточного контролю.

Оцінка «3» (задовільно, середній рівень) ставиться тоді, коли студент знає і розуміє основні положення теми, але: не досить глибоко володіє матеріалом, допускає помилки, при визначенні понять з екології; у відповіді немає послідовності, чіткості; допускає помилки при вирішенні практичних завдань; при виконанні завдання не може ефективно використовувати наявний наочний матеріал; виявляє основні знання в обсязі, необхідному для подальшого навчання і роботи на рівні репродуктивного відтворення; самостійно виконує **55-65%** від загальної кількості тестів поточного контролю.

Оцінка «2» (незадовільно, початковий рівень) ставиться тоді, коли студент не орієнтується в матеріалі, допускає істотні помилки, що спотворюють зміст вивченого розділу, виявляє серйозні пробіли в знаннях основного матеріалу, допускає грубі помилки на рівні нижче репродуктивного відтворення, самостійно виконує **20-45%** від загальної кількості тестів поточного контролю.

10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. ____ Соболев В.І. Біологія і екологія (рівень стандарту): підруч. для 11 кл. закл. заг. серед. освіти / В.І. Соболев. – Кам'янець-Подільський : Абетка, 2018. – 272 с. URL: <https://pidruchnyk.com.ua/1244-biologi-11-klas-sobol.html>

2. Соломенко Л.І. Загальна екологія : підручник / Л.І. Соломенко, В.М. Боголюбов, А.М. Волох ; вид. друге випр. і доп. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. – 352 с. URL:

http://dglub.nubip.edu.ua:8080/jspui/bitstream/123456789/5826/1/Solomenko_Bogolubov_Zagalna%20ecologij.pdf

3. Бушук В.Я. Основи екології : конспект лекцій для студентів ВНЗ I – II рівнів акредитації всіх спеціальностей / В.Я. Бушук. – Любешів: Любешівський технічний коледж Луцького НТУ, 2018. – 71 с. URL: <http://surl.li/dblib>

Додаткова:

4. Авраменко Н.Л. Екологія: Навчальний посібник / Н.Л. Авраменко, С.Я. Цимбалюк. – Ірпінь: НУДПСУ, 2011. – 199 с. URL: <https://drive.google.com/file/d/1h1LZ6nlkEIVR-xCi0uaQ6embxUTtJApv/view?usp=sharing>

5. Пасько М.М. Основи екології (Екологія) : конспект лекцій / М.М. Пасько. – Краматорськ: Машинобудівний коледж Донбаської державної машинобудівної академії, 2016. – 155 с. URL: <http://surl.li/dblld>

Інтернет-ресурси:

6. ЕкоСистема : національна онлайн-платформа. URL : <https://eco.gov.ua/>

7. Державна служба України з надзвичайних ситуацій : офіційний веб-сайт URL : <https://dsns.gov.ua/>

8. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України : офіційний веб-сайт. URL : <https://mepr.gov.ua/>

9. Громадська організація «Всеукраїнська екологічна ліга» : офіційний веб-сайт. URL : <https://www.ecoleague.net/>

10. Громадська організація «Зелена хвиля» : офіційний веб-сайт. URL : <https://ecoclubua.com/ekoklub-zelena-hvylya/ngo/>

Додатки

(зразки можливих різнорівневих видів контролю отриманих знань)

Зразок питань для усного/письмового опитування:

1. Поняття «деградації» природи.
2. Наслідки забруднення атмосферного повітря.
3. Наслідки забруднення водного середовища.
4. Проблеми питної води.
5. Наслідки забруднення земельних ресурсів.
6. Проблеми забруднення довкілля в наслідок війни в Україні.

Зразок тестових завдань:

1. Вибрати правильну відповідь. Викиди в атмосферу великої кількості продуктів згоряння вугілля призводять до:
 - 1) посилення канцерогенезу;
 - 2) кислотних опадів;
 - 3) поширення інфекційних захворювань;
 - 4) зменшення видової різноманітності.
2. Вибрати правильну відповідь. Єдиний природний комплекс, утворений живими організмами та їх середовищем існування, в якому усі компоненти пов'язані обміном речовин та енергії, називається:
 - 1) фітосистемою;
 - 2) зоосистемою;
 - 3) екосистемою;
 - 4) біоценозом.
3. Вибрати правильну відповідь. Форми діяльності людини, які впливають на живі організми безпосередньо або за рахунок зміни середовища називаються:
 - 1) груповими факторами;
 - 2) антропогенними факторами;
 - 3) вторинними факторами;
 - 4) абіотичними факторами.

Зразок питань до екологічного диктанту:

1. Види екологічних систем (відповідь: мікро-, мезо-, макроекосистеми);
2. Графічне подання зміни кількості біомаси або біопродуктивності на кожному трофічному рівні екосистеми називається (відповідь: екологічна піраміда).

Приклад різнорівневого завдання

Початковий рівень – по 0,5 балів

1. Автор вчення про біосферу:
 - 1) В.І. Вернадський;

- 2) Е. Геккель;
- 3) В.В. Докучаєв;
- 4) Б. Коммонер.

2. До яких екологічних факторів відносяться кліматичні фактори:

- 1) абіотичних хімічних;
- 2) абіотичних фізичних;
- 3) біотичних;
- 4) антропогенних.

3. Основною причиною кислотних опадів є надходження у повітряне середовище та сполучення з атмосферою вологою таких речовин, як:

- 1) оксид нітрогену;
- 2) оксид карбону;
- 3) оксид сульфуру;
- 4) оксид гідрогену.

4. Озоновий шар (озоносфера) знаходиться у такому прошарку атмосфери, як:

- 1) екзосфера;
- 2) мезосфера;
- 3) стратосфера;
- 4) тропосфера.

Середній рівень – по 0,5 балів

1. Установіть відповідність між термінами та їх визначеннями:

1. Екологічний менеджмент;	А) маркування продуктів, вироблених з використанням екологічно раціональних технологій;
2. Екологічний аудит;	Б) система управління виробництвом з метою його екологізації;
3. Екологічна сертифікація;	В) попередня оплата екологічних ризиків, пов'язаних з можливими порушеннями технології та нанесення шкоди довкіллю;
4. Екологічне страхування.	Г) сукупність заходів зі спостереження, прогнозування й оцінки стану довкілля, що проводяться з метою виявлення його змін;
	Д) оцінка ступеня екологічності конкретного виробництва і розробка рекомендацій щодо його екологізації.

2. Установіть відповідність між назвою функції живої речовини біосфери та її загальною характеристикою:

1) енергетична функція;	А) вилучення та вибіркоче накопичення живими організмами хімічних елементів навколишнього середовища;
2) газова функція;	Б) виділення та поглинання кисню, вуглекислого газу та деяких інших газоподібних сполук;
3) концентраційна функція;	В) засвоєння живою речовиною переважно сонячної енергії та передача її по трофічному ланцюгу;
4) деструктивна функція.	Г) процес розкладання організмів після їхньої смерті до мінеральних сполук.

Достатній рівень – 1 бал

1. Дайте визначення поняття «деградація» природи. Які причини деградації природних компонентів? Яка роль людини в деградації природних компонентів?

Високий рівень – по 0,5 балів

1. За правилом екологічної піраміди, визначте, скільки рослинності необхідно, щоб прогодувати лисицю масою 32 кг.

2. За один рік на планеті викидається в атмосферу 20 млрд. т вуглекислого газу. Визначте, яка площа зелених насаджень повинна бути на Землі, щоб поглинути таку кількість вуглекислого газу, якщо відомо, що 1 га лісу за 1 год поглинає 2 кг вуглекислого газу.

Зразок питань для самоконтролю

1. Назвіть чотири основні середовища існування живих організмів.
2. Як класифікують популяції?
3. Яка функціональна роль популяцій в екосистемах?
4. Які бувають типи зв'язків між популяціями різних видів в екосистемах?
5. Що таке трофічний ланцюг живлення?
6. Як класифікуються екологічні чинники?
7. Що таке стенобіонтні та еврибіонтні види? Наведіть приклади.