

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
 Кафедра екології



Система менеджменту якості

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС
навчальної дисципліни
«ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
 Галузь знань: 10 «Природничі науки»
 Спеціальність: 101 «Екологія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПР.З	Л.З	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	6	135 / 4,5	32	32	-	71	ДЗ	-	Екзамен – 6 с
Заочна	6,7	135 / 4,5	8	6	-	121	К.р.	-	Екзамен – 7 с

Індекс: НБ-3-101/21-2.1.21

Індекс: НБ-3-101 з/21-2.1.21

СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023



Навчально-методичний комплекс розробили:

Доцент кафедри екології, доц., к.т.н. М. М. Радомська Радомська М. М.

Доцент кафедри екології, доц., к.б.н. А. О. Падун Падун А.О.

Навчально-методичний комплекс обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища» спеціальності 101 «Екологія» – кафедри екології, протокол № 5 від «29» 05 2023р.

Гарант освітньо-професійної програми М. М. Радомська Радомська М.М.

Завідувач кафедри екології Т. В. Дудар Дудар Т.В.

Навчально-методичний комплекс обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол № 10 від «26» 06 2023р.

Голова НМРР В. А. Гроза Гроза В. А.



ЗМІСТ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО КОМПЛЕКСУ

Дисципліна: «Екологія людини»
Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

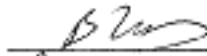
№ пор.	Складова комплексу*	Позначення електронного файлу	Наявність	
			друкован ий вигляд	електро ний вигляд
1	Робоча програма навчальної дисципліни	HE_Program	+	+
2	Конспект лекційного курсу	HE_Lecture	-	+
3	Перелік тем практичних занять	HE_Pract_list	-	+
4	Вказівки до виконання домашньої (контрольної) роботи (ЗФН)	HE_HW	-	+
5	Перелік питань до модульних контрольних робіт	HE_Module	-	+
6	Перелік питань для підготовки до екзамену	HE_Exam	-	+
7	Course training program	HE_Program_eng	+	+
8	Lecture notes	HE_Lecture_eng	-	+
9	List of the Topics for Labs	HE_Pract_list_eng	-	+
10	Guide to Lab Classes	HE_Labs_eng	+	-
11	Guidelines to the Home Work	HE_HW_eng	-	+
12	List of the questions (tasks) to prepare to the module test	HE_Module_eng	-	+
13	List of the questions (tasks) to prepare to the exam	HE_Exam_eng	-	+



(Ф 03.02 – 110)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
 Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
Кафедра екології

УЗГОДЖЕНО
 Декан ФЕБІТ


 «29» 06 2021 р.

ЗАТВЕРДЖЕНО
 Проректор навчальної роботи


 «06» 07 2021 р.



Система менеджменту якості

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни
«Екологія людини»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»

Галузь знань: 10 «Природничі науки»

Спеціальність: 101 «Екологія»

Форма навчання	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	ЛКЦ	ПРЗ	ЛЗ	СРС	ДЗ / РГР / К.р	КР / КП	Форма сем. контролю
Денна	6	135 / 4,5	32	32	-	71	а) ДЗ-6с	-	Екзамен – 6 с
Заочна	6,7	135 / 4,5	8	6	-	121	К.р.-7с	-	Екзамен – 7 с

Індекс: НБ-3-101/21-2.1.21

Індекс: НБ-3-101 з/21-2.1.21



Робочу програму навчальної дисципліни «Екологія людини» розроблено на основі освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», навчальних та робочих навчальних планів №НБ-3-101/21, №РБ-3-101/21 та №НБ-3-101з/21, №РБ-3-101з/21 підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Бакалавр» за спеціальністю 101 «Екологія» та відповідних нормативних документів.

Робочу програму розробили:

доцент кафедри екології, к.б.н.
доцент кафедри екології, к.т.н.

Падун А.О.
Радомська М.М.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-професійної програми «Екологія та охорона навколишнього середовища», спеціальності 101 «Екологія» – кафедри екології, протокол №8 від «26» 05 2021 р.

Гарант освітньо-професійної програми Радомська М. М.

Завідувач кафедри Фролов В. Ф.

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол № 11 від «03» 06 2021 р.

Голова НМРР Гроза В. А.

Рівень документа – 36

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник



ЗМІСТ

	стор.
Вступ	4
1. Пояснювальна записка	4
1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни	4
1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна	4
1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна	5
1.4. Міждисциплінарні зв'язки	5
2. Програма навчальної дисципліни	5
2.1. Зміст навчальної дисципліни	5
2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля	5
2.3. Тематичний план	9
2.4. Домашнє завдання	9
2.5. Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	10
2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену	10
3. Навчально-методичні матеріали з дисципліни	10
3.1. Методи навчання	10
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна)	10
3.3. Інформаційні ресурси в Інтернеті	11
4. Рейтингова система оцінювання набутих студентом знань та вмінь	12



ВСТУП

Робоча програма (РП) навчальної дисципліни «Екологія людини» розроблена на основі «Методичних рекомендацій до розроблення і оформлення робочої програми навчальної дисципліни денної та заочної форм навчання», затверджених наказом ректора від 29.04.2021 № 249/од, та відповідних нормативних документів.

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1.1. Місце, мета, завдання навчальної дисципліни.

Місце дисципліни в системі професійної підготовки фахівця. Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують екологічний профіль фахівця в галузі природничих наук. Сучасна екологія людини це наукова багатовимірна галузь знань, яка визначає предметом вивчення цілісну систему взаємодії людського організму із середовищем.

Метою викладання дисципліни є формування знань щодо оптимального існування людини в екологічно безпечному навколишньому середовищі та збереження генофонду людської популяції. Дана навчальна дисципліна є теоретичною основою сукупності знань та вмінь, що формують профіль фахівця в галузі природничих наук.

Завданнями навчальної дисципліни є:

- вивчення біологічної та соціальної еволюції людини як виду у взаємодії з мінливими умовами навколишнього середовища;
- дослідження відмінностей та особливостей людини як виду, що протиставляється іншим видам живих організмів;
- вивчення стану здоров'я людей та соціально-трудового потенціалу популяції даної генерації;
- вивчення психофізіологічних особливостей людей, їх різноманіття на різних рівнях та в різних сферах активності;
- дослідження динаміки здоров'я в аспектах природно-історичного та соціально-економічного розвитку;
- прогноз стану здоров'я майбутніх генерацій;
- вивчення впливу окремих факторів середовища на життєдіяльність людини;
- аналіз глобальних та регіональних проблем екології людини;
- створення антропоекологічного моніторингу за змінами процесів життєдіяльності;
- визначення науково обґрунтованих значень гранично допустимих техногенних навантажень на людський організм.

1.2. Результати навчання, які дає можливість досягти навчальна дисципліна.

- розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування;
- використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки;
- уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних;
- демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення;
- брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля;
- уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології;
- уміти доносити результати діяльності до професійної аудиторії та широкого загалу, робити презентації та повідомлення;
- уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів;
- усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів;
- поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень;



- підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти;
- розуміти і реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності вільного демократичного суспільства, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;
- зберігати та примножувати досягнення і цінності суспільства на основі розуміння місця предметної області у загальній системі знань, використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя.

1.3. Компетентності, які дає можливість здобути навчальна дисципліна.

- знання та розуміння предметної області та професійної діяльності;
- здатність до адаптації та дії в новій ситуації;
- здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності);
- здатність працювати в команді;
- навички міжособистісної взаємодії;
- 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;
- знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.
- здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

1.4. Міждисциплінарні зв'язки дисципліни. Навчальна дисципліна «Екологія людини» базується на знаннях таких дисциплін, як: «Вступ до фаху», «ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ», «Біологія», «Утилізація та рекуперація відходів», «Моніторинг довкілля», та є базою для вивчення таких дисциплін, як «Екологічна безпека», «Екологічна токсикологія», «Нормування антропогенного навантаження на довкілля», «Урбоекологія», «Екологічна стандартизація та сертифікація» та інших.

2. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Зміст навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни структурований за модульним принципом і складається з двох навчальних модулів, а саме:

– **навчального модуля №1 «Біосоціальна природа людини» ;**

– **навчального модуля №2 «Екологічні чинники формування здоров'я людини»,** кожен з яких є логічною завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни, засвоєння якої передбачає проведення модульної контрольної роботи та аналіз результатів її виконання.

2.2. Модульне структурування та інтегровані вимоги до кожного модуля

Модуль № 1 «Біосоціальна природа людини»

Інтегровані вимоги модуля №1:

знати:

- концепцію детермінізму;
- роль поняття «екологія людини» в системі наук;
- головні етапи розвитку взаємодії природи та людини;
- гіпотези походження життя;
- походження людини на Землі;
- головні етапи еволюції роду Людина;
- види адаптації людини до середовища існування;
- еколого-демографічну ситуацію, що склалася в Україні;



- сучасні актуальні проблеми народонаселення та можливі шляхи розв'язання еколого-демографічних питань.

вміти:

- аналізувати динаміку здоров'я в аспектах природно-історичного та соціально-економічного розвитку;
- визначати психофізіологічні особливості людей, їх різноманіття на різних рівнях та в різних сферах активності;
- визначати науково-обґрунтовані значення гранично допустимих техногенних навантажень на людський організм

Тема 1. Екологія людини як наука.

Об'єкт, предмет та завдання екології людини. Основні терміни та категорії. Методи дослідження екології людини. Місце даної науки в системі природничих та гуманітарних наук. Зародження і розвиток екології людини як науки. Етапи історії розвитку наукових ідей з екології людини.

Соціальні функції екології людини, як системи знань про гармонізацію взаємовпливів та взаємовідносин в системі людина-природа-соціум. Основні напрямки сучасних антропоєкологічних досліджень

Тема 2. Походження і еволюція людини.

Характерні ознаки людини як біологічного виду. Сучасні уявлення про походження людини. Еволюція людини. Розселення людини по Земній кулі. Уявлення про людину в різних концепціях.

Тема 3. Еколого-антропогенні кризи та проблеми на етапах взаємодії людина і довкілля.

Взаємодія людини і довкілля на ранньому етапі існування. Перша екологічна криза в історії людства. Взаємодія ранніх хліборобів з довкіллям. Людина в умовах розвитку аграрної культури. Людство в умовах феодалізму. Етапи розвитку людства та його взаємовідносини з навколишнім середовищем. Людина та природа в епоху науково - технічної революції.

Протиріччя системи людина-природа в ХХІ столітті. Глобальні екологічні проблеми в соціумі та життєзабезпечення людини.

Тема 4. Антропоєкосистема.

Географічна оболонка – навколишнє середовище людського суспільства. Середовище існування людини. Екологічна ніша людини. Оточуюче середовище людини та його компоненти. Антропогенний ресурсний цикл. Антропоцен або епоха людини. Антропопауза та динаміка впливу людини на природу.

Тема 5. Біопсихосоціальний феномен сучасної людини.

Біологічне та соціальне в природі людини. Поняття про індивід. Психологічні особливості людини. Емоційно-вольова складова особистості людини. Духовна сфера. Екологічна освіта, культура, етика. Екологічний світогляд та виховання. Поняття цивілізації та етапи її формування.

Психологічна та моральна цілісність людини. Соціалізація особистості. Психофізіологічна та соціальна надійність людини.



Тема 6. Демографічна ситуація у світі.

Структура і закономірності існування популяції людини. Демографічна картина сучасного світу. Динаміка кількості населення.

Природних рух населення. Сімейна, вікова і статева структура населення. Міграційні процеси. Етнічна ситуація в сучасному світі. Расовий та релігійний склад населення. Рівень розвитку людського потенціалу.

Тема 7. Адаптація людини до умов існування.

Загальні закономірності адаптації людини. Адаптогенні фактори. Фази розвитку процесу адаптації людини до навколишнього середовища. Адаптація людського організму до фізичних та хімічних чинників довкілля. Сонячна радіація. Геомагнітні бурі. Природний радіоактивний фон. Магнітне поле Землі. Залежність конституції тіла і расових особливостей людини від кліматогеографічних умов проживання.

Прояви статевого диморфізму у людини та його роль в еволюційному процесі та виживанні виду. Сучасні гендерні ролі як адаптація до соціуму в новітню епоху.

Модуль № 2 «Екологічні чинники формування здоров'я людини».

Інтегровані вимоги модуля №2:

знати:

- концепції здоров'я;
- чинники, що впливають на здоров'я людини;
- гігієнічні та соціальні аспекти праці людини;
- сучасні напрямки медико-екологічних досліджень;
- види хімічного, фізичного, біологічного забруднення довкілля та пов'язані з цих захворювання;
- профілактичні заходи та методи лікування інтоксикацій;
- вплив різних галузей та виробництв промисловості на здоров'я населення;
- основні аспекти екологічної безпеки товарів народного споживання;
- наслідки використання генетично модифікованих продуктів харчування.

вміти:

- визначати чинники формування здоров'я і захворюваності на різних рівнях у популяції людини та виявляти загрози для здоров'я;
- формувати комплекс знань необхідний для пропаганди здорового способу життя у гармонії з природою.

Тема 1. Складові здоров'я людини.

Концепції здоров'я. Здоров'я людини та чинники, що на нього впливають. Рівні здоров'я як показник якості життя населення. Індивідуальне та колективне здоров'я. Типи здоров'я людських популяцій. Підходи до вимірювання рівня здоров'я. Фізичне та психічне здоров'я. Моделі здоров'я: нормативні показники, варіативність норми.

Тема 2. Захворювання та захворюваність.

Поняття хвороби та споріднені терміни. Класифікація хвороб. Розвиток ідей про причини захворювань. Довкілля як чинник захворювань людини. Захворюваність та її аналіз. Тягар хвороб. Структура захворюваності у світі та Україні. Основні причини смертності. Тривалість життя та чинники її скорочення.



Тема 3. Основи епідеміології

Поняття про ендемічні та епідемічні захворювання. Рівні поширення захворювань: спалах, епідемія, пандемія. Чинники виникнення та розвитку епідемій. Етапи розвитку та чинники епідемічного процесу. Екологічні чинники розвитку епідемій та генезису захворювань епідемічного характеру.

Тема 4. Ендемічні захворювання.

Ендемічні захворювання. Класифікація та види ендемічних захворювань. Ендемічні захворювання, зумовлені впливом фізичних чинників. Ендемічні інфекції. Геохімічні ендемії. Ендемії на території України.

Тема 5. Імунна система та реакції людини.

Поняття імунітету. Імунна відповідь. Складові імунної системи та механізми формування імунної відповіді. Природжений та набутий імунітет. Розвиток імунітету у зв'язку з контактом людини з іншими живими організмами. Розлади імунної системи. Алергії та алергічні реакції. Стан довкілля як чинник розвитку алергічних захворювань.

Особливості впливу біотичних чинників на здоров'я людини. Взаємодія людини з симбіотичними, патогенними та паразитичними мікроорганізмами.

Тема 6. Харчування людини.

Право людини на їжу. Харчові ресурси та продовольча безпека людини. Поняття раціону і дієти. Види дієт і раціонів. Енерговитрати і стратегії їх поповнення. Харчування людини та її здоров'я. Основи раціонального харчування. Вплив соціально-економічних чинників на харчування. Проблема голоду у світі. Екологічні проблеми пов'язані з харчуванням людини: вплив виробництва продуктів харчування на довкілля, відходи їжі та марнування харчових продуктів, екологічний слід різних типів раціону.

Тема 7. Вплив антропогенних чинників на здоров'я людини.

Вплив антропогенних чинників на здоров'я людини. Хімічні фактори забруднення довкілля. Шляхи надходження забруднювачів в організм людини. Токсичність хімічних речовин. Основні групи токсикантів. Канцерогенні, мутагенні, тератогенні та імунотоксичні впливи на організм людини. Фізичні чинники негативного впливу на людину. Реакції організму на вплив факторів навколишнього середовища. Профілактика еколого-залежних захворювань.



2.3. Тематичний план

№ пор.	Назва теми	Обсяг навчальних занять (год.)							
		Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
			Лекції	Практ. заняття	СРС		Лекції	Практ. заняття	СРС
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Модуль №1 «Біосоціальна природа людини»									
		6 семестр				6 семестр			
1.1	Екологія людини як наука	8	2	2	4	10	2	-	8
1.2	Походження і еволюція людини	8	2	2	4	8	-	-	8
1.3	Еколого-антропогенні кризи та проблеми на етапах взаємодії людина і довкілля	8	2	2	4	8	-	-	8
1.4	Антропоєкосистема	8	2	2	4	11	2	-	9
1.5	Біопсихосоціальний феномен сучасної людини	9	2	2	5	8	-	-	8
1.6	Демографічна ситуація у світі	8	2	2	4	8	-	-	8
1.7	Адаптація людини до умов існування	9	2	2	5	8	-	-	8
1.8	Модульна контрольна робота №1	4	2	-	2	-	-	-	-
Усього за модулем №1		62	16	14	32	61	4	-	57
Модуль №2 «Екологічні чинники формування здоров'я людини»									
		6 семестр				7 семестр			
2.1	Складові здоров'я людини	8	2	2	4	12	2	2	8
2.2	Захворювання та захворюваність	8	2	2	4	8	-	-	8
2.3	Основи епідеміології	8	2	2	4	8	-	-	8
2.4	Ендемічні захворювання	8	2	2	4	8	-	-	8
2.5	Імунна система та реакції людини	8	2	2	4	8	-	-	8
2.6	Харчування людини	11	2	2	5	12	2	2	8
2.7	Вплив антропогенних чинників на здоров'я людини	8	2	2	4	10	-	2	8
2.8	Домашнє завдання	8	-	-	8	-	-	-	-
2.9	Модульна контрольна робота №2	4	2	-	2	-	-	-	-
2.10	Контрольна (домашня) робота (ЗФН)	-	-	-	-	8	-	-	8
Усього за модулем №2		73	16	18	39	74	4	6	64
Усього за навчальною дисципліною		135	32	32	71	135	8	6	121

2.4. Домашнє завдання



Метою виконання домашніх завдань є підбір матеріалів щодо сучасних залежностей людини, зокрема підготовка презентації та наукового повідомлення за схемою: причини виникнення – прояви – наслідки – можливі превентивні заходи.

2.5. Контрольна (домашня) робота (ЗФН).

Метою контрольної (домашньої) роботи (ЗФН) є закріплення, поглиблення теоретичних знань і практичних вмінь студента та передбачає аналіз проблемних питань взаємодії людини з довкіллям.

Завдання для виконання розробляються автором робочої програми. Навчальні матеріали затверджуються протоколом засідання випускової кафедри, доводяться до відома студента індивідуально і виконуються відповідно до методичних рекомендацій.

2.6. Перелік питань для підготовки до екзамену.

Перелік питань та зміст завдань для підготовки до екзамену, розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доноситься до відома студентів.

3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ З ДИСЦИПЛІНИ

3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання: словесні, наочні, практичні, індуктивні, дедуктивні, аналітичні, синтетичні, аналітико-синтетичні, репродуктивні, проблемно-пошукові, робота в малих групах, семінар-дискусія, мозкова атака, презентація.

3.2. Рекомендована література

Базова література

- 3.2.1. Залеський І.І., Клименко М.О. Екологія людини: Підручник. – К.: «Академія», 2005.– 288 с.
- 3.2.2. Микитюк О. М., Злотін О. З., Бровдій В. М. Екологія людини : Підручник – 3-те вид., випр. і доп.– Харків: «ОВС», 2004.– 254 с.
- 3.2.3. Даценко І.І., Гігієна та екологія людини: Навч. посіб.– Львів: Афіша, 2000.– 248 с.
- 3.2.4. Ісаєнко В.М., Чумак А.А., Кононко І.В. Екологія людини: навчальний посібник. – Київ: НАУ – друк, 2009. – 184 с.
- 3.2.5. Екологія людини: лабораторний практикум / уклад.: Г.І.Архіпова, О.О.Вовк, О.В., Сидоров, О.М. Дегтяренко. – К.: Вид-во Нац. авіац. Ун-ту «НАУ-друк».2009. - 64 с.

Допоміжна література

- 3.2.6. Гончаренко М.С., Бойчук Ю.Д. Екологія людини: Навч. посіб. / За ред. Кочубей Н.В.– Суми, ВТД «Університетська книга», 2005. – 394 с.
- 3.2.7. Некос А.Н., Багрова Л.О., Клименко М.О. Екологія людини: Підручник. –Х.: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2007. -336 с.
- 3.2.8. Димань Т.М. Екологія людини: Підручник. –К.: ВЦ «Академія», 2009. – 376 с.
- 3.2.9. Мусієнко М.М., Екологія: Тлумачний словник/ М.М.Мусієнко, В.В.Серебряков, О.В.Брайон.– К.:Либідь, 2004.– 376 с.
- 3.2.10. Медична біологія: Підруч./ Ред. Пішак В.П., Бажор Ю.І.,– Вінниця: Нова книга, 2004.– 656 с.
- 3.2.11. Грибан В.Г. Валеологія: Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. -214 с.
- 3.2.12. Дуднікова І.І. Екологія і безпека життєдіяльності: Термінологічний словник-довідник. – К.: Вища шк., 2005. – 247 с.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 14 з 99	

3.3. Інформаційні ресурси в інтернеті

3.3.1. <http://www.irbis-nbuv.gov.ua>

3.3.2. <https://nlu.org.ua/article.php?id=2>

3.3.4. <https://biology.ru/textbook/content.html>

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ НАБУТИХ СТУДЕНТОМ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ

4.1. Оцінювання окремих видів виконаної студентом навчальної роботи здійснюється в балах відповідно до табл.4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мах кількість балів		Вид навчальної роботи	Мах кількість балів	
	Денна форма навчання	Заочна форма навч-ня		Денна форма навч-ня	Заочна форма навч-ня
Модуль № 1			Модуль № 2		
Вин навчальної роботи	бали	бали	Вин навчальної роботи	бали	бали
Виконання та захист практичних робіт: № 1.1-1.7 (8 ×2,5)	20	-	Виконання та захист практичних робіт: № 2.1-2.7 (8 ×2,5)	20	30
			Виконання контрольної (домашньої) роботи	10	30
<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №1 студент має набрати не менше</i>	12	-	<i>Для допуску до виконання модульної контрольної роботи №2 студент має набрати не менше</i>	18	-
Виконання модульної контрольної роботи №1	15		Виконання модульної контрольної роботи №2	15	-
Усього за модулем №1	35	-	Усього за модулем №2	45	-
Усього за модулями №1, №2				80	60
Семестровий екзамен				20	40
Усього за дисципліною				100	

Залікова рейтингова оцінка визначається (в балах та за національною шкалою) за результатами виконання всіх видів навчальної роботи протягом семестру.

4.2. Виконані види навчальної роботи зараховуються студенту, якщо він отримав за них позитивну рейтингову оцінку (Додаток 3).

4.3. Сума рейтингових оцінок, отриманих студентом за окремі види виконаної навчальної роботи, становить поточну модульну рейтингову оцінку, яка заноситься до відомості модульного контролю.

4.4. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка, перераховується в оцінку за національною шкалою та шкалою ECTS (Додаток 5).

4.5. Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та залікової книжки студента, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./Е** тощо.

4.6. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни дорівнює підсумковій семестровій рейтинговій оцінці. Зазначена підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до Додатку до диплома.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ



КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

з дисципліни «**ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

Укладачі:

Радомська М.М., к.т.н., доц.,
доцент кафедри екології

Матвєєва І.В., д.т.н., проф.,
професор кафедри екології

Конспект лекцій розглянутий та схвалений на засіданні кафедри екології
Протокол № 5 від «29» травня 2023 р.

Завідувач кафедри  Дудар Т.В.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 16 з 99	

Лекція № 1

Назва: Основи та характеристика загальної екології

План лекції:

1. Формування та понятійно-термінологічний апарат, об'єкт, предмет, завдання, методи дослідження та методи прогнозування в сучасній екології.
2. Структурні підрозділи сучасної екології.
3. Основні етапи розвитку природознавства та української екологічної школи.
4. Основи системного аналізу. Рівні організації біосистем.
5. Огляд екологічних законів, правил, принципів.

Література:

Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.

Зміст лекції

Екологія має справу з організмами, популяціями, спільнотами, екосистемами та біосферою. Ареал – середовище існування організму. Тому екологію іноді називають екологічною біологією. Загалом екологію визнають однією з природничих наук.

Вважається наукою, що займається природою та взаємозв'язками живого світу. Термін «екологія» походить від грецького слова «ойкос», що означає «житло», «дім» або «місце проживання».

Наука екологія включає в себе:

- Вивчення зв'язків організмів або групи організмів із навколишнім середовищем та впливу середовища на них – **Загальна екологія**
- Вивчення людини та її середовища та впливу діяльності людини на навколишнє середовище – **Неоекологія**

Наука про навколишнє середовище – це міждисциплінарна наукова галузь, яка об'єднує фізичні, біологічні та інформаційні науки (включаючи екологію) для вивчення навколишнього середовища та вирішення екологічних проблем.

Методи:

- Застосування методів з інших дисциплін, таких як біологія, фізика, хімія, ґрунтознавство, кліматологія, мінералогія, геологія, географія, гідрологія, лімнологія, для вивчення життєвих процесів на Землі.
- Системний підхід до аналізу екологічних проблем, оскільки вони майже завжди включають взаємодію фізичних, хімічних і біологічних процесів.

- Спеціальні методи екологічних досліджень.

Рівні життя, які вивчає екологія: організм, популяція, спільнота, екосистема та біосфера.

Принципи екології

- Охорона видів і підвидів дозволить зберегти генетичне різноманіття.
- Збереження середовища існування є фундаментальним для збереження видів.
- На великих територіях зазвичай міститься більше видів, ніж на менших територіях із подібним середовищем існування.
- Усе пов'язано, але природа та сила цих зв'язків різна.
- Порушення формують характеристики популяцій, спільнот та екосистем.



- Клімат впливає на наземні, прісноводні та морські екосистеми.

Галузь екології

Екологію також можна класифікувати на основі напрямки за наступними показниками:

- основні типи досліджуваних організмів (наприклад, екологія тварин, екологія рослин, екологія комах)
- основні досліджувані біоми (наприклад, лісова екологія, екологія пасовищ, екологія пустелі, екологія морів, екологія міст)
- географічний або кліматичний район (наприклад, арктична екологія, тропічна екологія)
- просторовий масштаб, який розглядається (наприклад, макроекологія, ландшафтна екологія)
- філософський підхід (наприклад, системна екологія, яка приймає цілісний підхід)
- використовувані методи (наприклад, молекулярна екологія)

Найбільш типовим прийнятим для цього курсу є поділ на:

- Аутоекологія або екологія організму
- Демекологія або популяційна екологія
- Синекологія або екологія спільноти та екологія екосистем

Найважливіші концептуальні закони екології сформулював Баррі Коммонер

1. Все пов'язано з усім іншим .
2. Все повинно кудись діватися .
3. Природа знає найкраще .
4. Немає такого поняття, як безкоштовний обід.

Інші важливі закони екології стосуються закономірностей природних процесів, зворотних зв'язків у природних системах, їх балансу та стійкості. Багато з цих законів походять з інших наук, таких як біологія, фізика та хімія, але вони містять цінну інформацію про функціонування природи.



Лекція № 2

Назва: Основні положення аутоекології

План лекції:

1. Вступ до аутоекології.
2. Екологічні чинники, умови, ресурси.
3. Класифікація екологічних факторів.
4. Пристосування організмів до навколишнього середовища
5. Основні закони автоекології.

Література:

1. Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.
2. Загальна екологія : навч. посіб. / Віннічук М.М. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. – 184 с.

Зміст лекції

Аутоекологія - це наука про взаємодію між організмом і його середовищем.

Ці взаємодії визначають комфорт і потенціал виживання організму.

Будь-який елемент середовища, який здатний впливати на організм, називається чинником середовища.

Класифікація екологічних факторів

- за шляхом впливу (прямий/непрямий/умовний)
- за характером впливу (фізичний/хімічний/інформаційний/енергетичний)
- за походженням (біотичний/абіотичний/антропогенний)
- за часовими характеристиками (еволюційний/історичний/активний)
- за об'єктом впливу (індивід/популяція/вид)
- за напрямком (векторний/циклічний/випадковий)

Абіотичні фактори

- Космос
- Фізико-геофізичний
- Хімічний
- Клімат і метеорологія
- Гідрологічний
- Едафічний
- Орографічний

Фактори середовища впливають на поширення та чисельність організмів

Біотичні фактори – це взаємодія з іншими видами.

За сутністю їх поділяють на 4 групи: актуальні, трофічні, матеріальні, форичні

За отриманими ефектами від взаємодії (позитивні/негативні):

- Нейтралізм
- Симбіоз
- Антибіоз

Антропогенні фактори



Прямий – безпосередній вплив людини на компоненти екосистеми. Це збір ягід, грибів, вирубка дерев тощо.

Непрямий – вплив людини через проміжний рівень. Це зміна рівня ґрунтових вод, зміна температури, радіаційне забруднення тощо.

Умовним є вплив біотичних і абіотичних факторів, посилене або послаблене впливом людини.

Адаптація - це процес, за допомогою якого вид пристосовується до навколишнього середовища. Адаптивні **рис**и можуть бути структурними, поведінковими або фізіологічними

Види адаптації

- **активний** – пристосування шляхом регуляції життєвих процесів до умов навколишнього середовища: рослини регулюють процес транспірації для підтримки стабільного рівня вмісту води в організмі; температура тіла птахів і ссавців підтримується на стабільному рівні

- **пасивні** – процеси життєдіяльності організмів можуть відбуватися за зміною умов навколишнього середовища: дерева втрачають листя, тварини впадають у сплячку в холодну пору року;

- **унікаючий** – переміщення в кращі місця, коли умови навколишнього середовища погіршуються – міграція.

Біоритм - це повторювані біологічні процеси. Деякі типи біологічних ритмів були описані як біологічні годинники. Вони можуть варіюватися за частотою від мікросекунд до менш ніж однієї повторюваної події на десятиліття. Найкраще вивченим ритмом є циркадний ритм, приблизно 24-годинний цикл, показаний фізіологічними процесами в усіх організмах. Циркадний ритм можна далі розбити на рутинні цикли протягом 24-годинного дня.

Екологічна толерантність і валентність

Рівень здатності організму пристосовуватися до мінливих факторів навколишнього середовища різних у різних видів і називається **екологічною толерантністю**. Діапазон коливань окремого екологічного фактора, в межах якого можливе життя певного організму, називається **екологічною валентністю**.

Організми з широким діапазоном толерантності до екологічного фактора називаються евривалентними видами, а організми з вузьким діапазоном толерантності до екологічного фактора – стеновалентними видами. Навіть один несприятливий фактор може виключити певний вид із даного середовища існування, незважаючи на всі інші фактори в оптимальних межах. Організми з широкою валентністю за багатьма факторами називаються убіквістами.

Функціональні закони автоекології

- Закон толерантності Шелфорда
- Закон Лібіха
- Закон еквівалентності факторів зовнішнього середовища
- Закон сукупної (спільної) дії факторів середовища
- Закон оптимальності
- Правило Бергмана, правило Аллена і правило Глогера



Лекція №3

Назва: Основні положення демокології

План лекції:

1. Поняття «населення».
2. Поширення та середовище проживання
3. Параметри популяцій
4. Історія життя організмів
5. Прикладні аспекти популяційної екології

Література:

1. Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.
2. Загальна екологія : навч. посіб. / Віннічук М.М. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. – 184 с.

Зміст лекції

Популяційна екологія – це вивчення популяцій у зв'язку з навколишнім середовищем, включаючи вплив середовища на щільність і розподіл, вікову структуру та розмір популяції.

Популяція – це група особин одного виду, що мешкають на одній загальній **території**

Атрибути населення:

- Дисперсія – це модель розподілу між особинами в межах популяції.
- Демографія – це дослідження життєво важливих статистичних даних населення та того, як вони змінюються з часом.
- Структура популяції – це співвідношення між конкретними групами в популяції.

Моделі поширення у просторі залежать від екологічних і соціальних факторів і відображають взаємне розташування особин у просторі ареалу:

- скупчене
- рівномірне
- випадкове.

Ареал, або середовище існування – це тип природного середовища, в якому живе певний вид організмів і може знайти їжу, притулок, захист і партнерів для розмноження. Він характеризується як фізичними, так і біологічними особливостями:

- клімат
- рельєф
- едафічні умови
- біотичні умови
- база живлення

Залежно від розміру ареалу і характеру поширення розрізняють космополітів і ендеміків.

Параметри популяції :

• Статичні параметри популяції: чисельність, щільність, біомаса, вік, стать, еколого-генетична структура.

• Динамічні параметри популяції: народжуваність, смертність, типи росту і продуктивності.

Демографія популяцій: чисельність особин, щільність, смертність, народжуваність



Мінімальна життєздатна популяція – це нижня межа популяції виду, яка може вижити в дикій природі. **Ємність середовища** – це максимальний розмір популяції, який може підтримувати середовище.

Репродуктивні рівні, або графік фертильності – це зведений віковий показник репродуктивних показників у популяції. Він описує репродуктивні моделі популяції.

Життєва історія організмів включає час розмноження та інших важливих подій і загальну тривалість життя:

- Вік, у якому починається розмноження
- Як часто організм розмножується
- Скільки нащадків утворюється протягом кожного репродуктивного циклу

Риси історії життя – це результати еволюції, відображені в розвитку, фізіології та поведінці організму.

«Компріміси» в історії життя є важливою галуззю вивчення екології.

Логістичну модель часто використовують для прогнозування змін у популяціях

Таблиці життя та криві виживання

Таблиця життя – це зведений віковий показник моделі виживання популяції.

Крива **виживання** – це графічний спосіб представлення даних у таблиці життя.

Криві виживання можна класифікувати на три загальні типи:

- Тип I: низькі рівні смертності в ранньому та середньому віці, потім зростання серед старших вікових груп
- Тип II: рівень смертності постійний протягом усього життя організму
- Тип III: високі показники смертності молоді, потім нижча смертність тих, хто вижив

Прикладні аспекти популяційної екології

- Зміни популяції та щільність населення
- Територіальність
- Структура популяції та її зміни



Лекція № 4

Назва: Основні положення синекології.

План лекції:

1. Структура екосистеми.
2. Види з великим впливом
3. Угруповання та ектопи.
4. Трансформація екосистем. Екологічні сукцесії.
5. Огляд екологічних законів, правил, принципів.

Література:

1. Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.
2. Загальна екологія : навч. посіб. / Віннічук М.М. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. – 184 с.

Зміст лекції

Екосистема – це спільність живих організмів, що існують разом з неживими компонентами середовища (повітря, вода, мінеральний ґрунт), взаємодіючи як система. Ці біотичні та абіотичні компоненти пов'язані разом через кругообіг поживних речовин і потоки енергії.

Формування екосистеми контролюється як зовнішніми, так і внутрішніми факторами.

Чинники, що можуть впливати на розподіл біорізноманіття:

- **Біогеографічні фактори** впливають на біорізноманіття екосистеми.
- Більший **вік** тропічних середовищ може пояснювати більшу різноманітність видів.
- **Ефект ареалу:** крива вид-ареал кількісно відображає ідею про те, що за інших рівних факторів більша географічна зона має більше видів.

Загальне використання організмом біотичних і абіотичних ресурсів називається **екологічною нішею** цього виду.

Екологічну нішу також можна розглядати як екологічну роль організму:

- виконує певні функції в трофічних ланцюгах;
- певним чином адаптована до навколишнього середовища;
- займає певний простір у біогеоценозі.

Зміщення ознак – це тенденція до більшої відмінності характеристик/особливих рис у симпатричних популяціях двох видів, ніж в алопатричних популяціях тих самих двох видів.

Види із великим впливом :

- Домінуючий вид
- Наріжний види
- Фундаментальний вид

Біологічне **співтовариство або біоценоз** – це сукупність популяцій різних видів, які живуть досить близько для потенційної взаємодії.

Структуру біоценозу можна розглядати з кількох позицій;

- а) видовий склад, який показує види живих організмів;
- б) трофічний, який показує характер харчових взаємовідносин між організмами біоценозу;
- в) просторовий, що показує територіальне розміщення рослин, тварин і мікроорганізмів.



Видове різноманіття угруповання – різноманітність організмів, що входять до складу угруповання.

Він складається з двох компонентів:

- **Видове багатство** – це загальна кількість різних видів у спільноті.
- **Відносна чисельність** – це частка кожного виду від загальної кількості особин у спільноті.

Трофічна структура – це харчові зв'язки між організмами в спільноті. Трофічна структура = ключовий фактор динаміки спільноти

Харчові ланцюги пов'язують трофічні рівні від продуцентів до найвищих хижаків.

Харчова мережа – це розгалужений харчовий ланцюг зі складними трофічними взаємодіями.

Види можуть відігравати роль на більш ніж одному трофічному рівні.

Харчові ланцюги в харчовій мережі зазвичай складаються лише з кількох ланок.

Просторова структура співтовариства: у певному середовищі існування, спільному для кількох видів, кожен із видів зазвичай приурочений до власного мікросередовища або просторової ніші, оскільки два види на одній загальній території зазвичай не можуть займати ту саму екологічну нішу протягом значного періоду часу.

Ключові поняття:

1. Масштаб
2. Просторова автокореляція
3. Візерунок.

Трансформація екосистем: взаємодія між видами та їх діяльність поступово змінюють умови середовища, що призводить до трансформації всієї екосистеми. Це називається **сукцесією**. Сукцесія є результатом змін, спричинених самою рослинністю (зміна рН ґрунту, вмісту поживних речовин тощо) або будь-яким порушенням.

Порушення – це подія, яка змінює спільноту, видаляє з неї організми та змінює доступність ресурсів .

Екологічна сукцесія може бути:

- **Первинна сукцесія** відбувається там, де на момент початку сукцесії не існує ґрунту. Піонерні організми, такі як лишайник, є основою спільноти і ґрунтоутворення.
- **Вторинна сукцесія** починається на території, де ґрунт залишається після порушення/катастрофи, наприклад пожежі чи залишення поля.

Етапи сукцесії:

- піонерський етап – ґрунтобудівники
- трави і кущі
- дерева
- клімаксне угруповання

Ключові терміни

• **стійкість** : швидкість, з якою екосистема повертається до свого початкового стану після порушення

• **рівновага** : стан системи, в якому конкуруючі впливи збалансовані, що не призводить до чистих змін.

• **опір** : тенденція системи залишатися близькою до свого рівноважного стану, незважаючи на збурення

Принципи Чіраса визначають закономірності використання природних ресурсів у природі

Трофічні каскади - це закономірності взаємодії видів, які працюють як контролери екосистеми



Лекція № 5

Назва: Особливості перетворення енергії та кругообігу речовин в екосистемах

План лекції:

1. Структура і динаміка екосистем
2. Потоки матерії та енергії.
3. Біогеохімічні цикли.
4. Трофічні зв'язки в екосистемах.

Література:

1. Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.
2. Загальна екологія : навч. посіб. / Віннічук М.М. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. – 184 с.

Зміст лекції

Енергія та інші обмежувальні фактори контролюють первинне виробництво в екосистемах

Первинне виробництво в екосистемі – це кількість світлової енергії, яку автотрофи перетворюють на хімічну протягом певного періоду часу. Ступінь фотосинтетичного виробництва встановлює межу витрат енергетичного бюджету екосистеми. Кількість сонячної радіації, що досягає поверхні Землі, обмежує фотосинтетичний вихід екосистем. Лише невелика частина сонячної енергії справді потрапляє на фотосинтезуючі організми, і навіть менша частина має придатну для використання довжину хвилі.

Валове первинне виробництво екосистеми = GPP

Чиста первинна продукція = NPP - це GPP мінус енергія, яка використовується первинними виробниками для дихання. Споживачам доступна лише АЕС.

Дощові тропічні ліси, лимани та коралові рифи належать до найпродуктивніших екосистем на одиницю площі. Морські екосистеми є відносно малопродуктивними на одиницю площі, але через свій обсяг роблять великий внесок у світове чисте первинне виробництво.

Світло та поживні речовини обмежують первинне виробництво у водних екосистемах.

У наземних екосистемах температура і вологість впливають на первинне виробництво у великих масштабах.

Вторинне виробництво екосистеми – це кількість хімічної енергії в їжі, яка перетворюється на нову біомасу консументів протягом певного періоду часу.

Трофічна ефективність – це відсоток енергії, що переноситься з одного трофічного рівня на інший. **10% закон передачі енергії** – лише 10% вироблених поживних речовин передається на наступний рівень. Приблизно 0,1% хімічної енергії, фіксованої фотосинтезом, досягає третинного споживача.

Піраміда чистого виробництва відображає втрату енергії з кожною передачею в харчовому ланцюгу.

Обмеження довжини харчового ланцюга: харчові ланцюги в харчових мережах зазвичай складаються лише з кількох ланок.

Дві гіпотези намагаються пояснити довжину харчового ланцюга:

- Енергетична гіпотеза - довжина обмежена неефективною передачею енергії.
- Гіпотеза динамічної стабільності - довгі харчові ланцюги менш стабільні, ніж короткі.

Більшість даних підтверджують енергетичну гіпотезу.



Лекція № 6

Назва: Основні положення біосферології

План лекції:

1. Сучасні уявлення про біосферу.
2. Структура і динаміка біосфери.
3. Еволюція біосфери.

Література:

1. Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.
2. Загальна екологія : навч. посіб. / Віннічук М.М. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. – 184 с.

Зміст лекції

Біосфера – це частина сфер Землі (атмосфера, гідросфера, літосфера), яка населена живими істотами та активно ними перетворюється.

До складу **біосфери входять** :

- жива речовина, утворена сукупністю організмів;
- біогенна речовина, що створюється і перетворюється в процесі життєдіяльності організмів (вугілля, нафта, сланці, вапняк тощо);
- мінеральна речовина, яка утворюється без участі живих організмів (продукти тектонічної діяльності, метеорити);
- орґано-мінеральна речовина, яка є спільним продуктом життєдіяльності організмів і абіогенних процесів (ґрунт);
- радіоактивний матеріал;
- космічний матеріал і розсіяні атоми.

Біомаса становить лише близько 0,01% земної кори, але відіграє провідну роль у біогеохімічних процесах.

Функції організмів у біосфері

- Трансформувати енергію
- Підтримувати склад атмосфери
- Переміщувати елементи у просторі
- Розкладати органічні речовини на неорґанічні

Біогеохімічні цикли забезпечують зв'язки між усіма компонентами біосфери

Вивчаючи кругообіг води, вуглецю, азоту та фосфору, екологи зосереджуються на чотирьох факторах:

- Біологічне значення кожної хімічного елемента і його сполук;
- Форми, в яких елемент і його сполуки доступні або використовуються організмами;
- Основні резервуари для кожного хімічного елемента і його сполук
- Ключові процеси, що керують рухом кожної елементу в межах циклу.

Біосфера - «замкнута кругова система, в якій немає такого поняття, як «відходи»; все, що виробляється в одній частині циклу, «кудиись йде» і використовується на наступному етапі».

Протяжність біосфери можна виміряти на основі природної присутності життя на максимальній висоті в атмосфері та на глибині океану та суші. Але ці межі розширені завдяки людини: космічній діяльності та втручанням у геологічні структури суші та dna океану.

Вік біосфери постійно переглядається в бік збільшення і зараз оцінюється в 4 млрд.



Лекція № 7

Назва: Сутність і значення біорізноманіття в природі

План лекції:

1. Поняття та види біорізноманіття.
2. Розподіл біорізноманіття в часі та просторі
3. Загрози для різноманітності
4. Поняття екосистемних послуг.
5. Роль біорізноманіття у формуванні та забезпеченні екосистемних послуг.

Література:

1. Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.
2. Загальна екологія : навч. посіб. / Віннічук М.М. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. – 184 с.

Зміст лекції

Біорізноманіття – різноманітність і мінливість життя на Землі. Біорізноманіття зазвичай є мірою варіації на генетичному, видовому та екосистемному рівнях. «Біорізноманіття» найчастіше використовується для заміни більш чітко визначених і давно встановлених термінів видового різноманіття та видового багатства.

Видове різноманіття – це кількість різних видів, представлених у певній спільноті (набір даних).

Багатство видів – це кількість різних видів, представлених в екологічній спільноті, ландшафті чи регіоні. Багатство видів – це просто підрахунок видів, і воно не враховує чисельність видів або їх відносний розподіл чисельності.

Рівномірність видів означає, наскільки подібні чисельності різних видів в межах одної території.

Чисельність – це відносна представленість виду в певній екосистемі. Зазвичай вимірюється як кількість особин, виявлених у певних просторових межах.

Рівні біорізноманіття: таксономічне, морфологічне, функціональне, екологічне різноманіття.

Біологічне різноманіття розподілене нерівномірно, скоріше воно сильно варіюється як у всьому світі, так і в межах регіонів. Серед інших факторів різноманітність усього живого (біоти) залежить від:

- температура,
- опади,
- висота,
- ґрунти,
- географія та наявність інших видів.

Різноманітність стабільно **вище** в тропіках та інших локалізованих регіонах, які називаються **гарячими точками біорізноманіття**, і **нижчим** у полярних регіонах загалом.

Вважається, що біорізноманіття суші в 25 разів перевищує біорізноманіття океану.

Різка зростання різноманітності називається вибухом **біорізноманіття**, а періодичні масові втрати різноманітності класифікуються як **події масового вимирання**.



Голоценове вимирання – це постійне вимирання видів протягом нинішньої епохи голоцену (з недавнім часом, яке іноді називають антропоценом) в результаті діяльності людини.

Загрози біорізноманіття:

- Знищення середовища існування
- Інтродуковані види
- Забруднення
- Розселення людей
- Надмірна експлуатація

Крім того, можна назвати зміну клімату та її наслідки.

Видове різноманіття приносить людям практичну вигоду у формі цінних екосистемних послуг. За сутністю екосистемні послуги згруповані в чотири великі категорії:

- **забезпечення**, наприклад, виробництво їжі та води;
- **регулювання**, наприклад контроль клімату та хвороб;
- **підтримка**, наприклад цикли поживних речовин і виробництво кисню;
- і **культурні**, такі як духовні та рекреаційні переваги.

Здатність **екосистеми** надавати екосистемні послуги залежить від стану її структури, процесів і функцій, що визначаються взаємодією з соціально-економічними системами.

Рушійною **силою** є будь-який природний чи антропогенний фактор, який прямо чи опосередковано спричиняє зміни в екосистемі.

Є питання щодо екологічної та економічної цінності екосистемних послуг. Деякі люди можуть не знати про навколишнє середовище в цілому та про взаємозв'язок людства з природним середовищем, що може спричинити неправильні уявлення. Незважаючи на те, що екологічна обізнаність у нашому сучасному світі швидко покращується, цінність екосистеми ще погано вивчені, загрози продовжують виникати, і ми страждаємо від так званої «трагедії спільного майна».



Лекція № 8

Назва: Принципи неоекології

План лекції:

1. Основні положення неоекології
2. Основні уявлення про антропогенний вплив на біосферу та її компоненти.
3. Зміни природних екосистем під впливом процесів техногенезу.

Література:

Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.
Загальна екологія : навч. посіб. / Віннічук М.М. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. – 184 с.

Зміст лекції

Сучасна екологія – неоекологія – помітно відрізняється від тієї, що була на початку її становлення як науки:

- розширився свій предмет до меж біосистем і біологічної науки,
- стала циклом знань,
- встановила тісні зв'язки з географією, геологією, хімією, фізикою, соціологією, теорією культури, економікою та антропологією,
- стала елементом формування світогляду,
- розглядає питання, важливі для виживання людини.

Неоекологія – комплекс наук, які вивчають розвиток, функціонування та прогнозування розвитку антропосфери, розробляють принципи та методи управління взаємовідносинами в системі «природа-суспільство» з метою їх гармонізації та забезпечення безпечного довкілля.

Антропосфера - частина біосфери, яка використовується і видозмінюється людиною.

Антропогенний вплив – прямий і опосередкований вплив людства на навколишнє середовище та його компоненти в результаті господарської діяльності.

Антропогенний навантаження – сукупність прямих і опосередкованих впливів діяльності людини на навколишнє середовище на певній території.

Техногенез у широкому розумінні - це сукупність інженерно-геологічних, геоморфологічних і геохімічних процесів у земній корі, пов'язаних з виробничою діяльністю людини. У вузькому сенсі **техногенез** – це зміна ландшафтів, що прямо чи опосередковано відбувається через діючі чинники: гірничі розробки, промислові, енергетичні, сільськогосподарські підприємства, гідротехнічні споруди, використання лісів тощо.

Вплив людини на природний розвиток геоморфологічних процесів може бути прямим (зміна розташування гірських порід, їх транспортування, відкладення, переробка, формування об'ємних і скульптурних форм тощо) і опосередкованим (людина є причиною зміни швидкості геоморфологічних процесів або поява нових процесів).

За напрямом діяльності антропогенний вплив поділяється на промисловий, сільськогосподарський, з розробкою родовищ корисних копалин, будівництвом різноманітних споруд, оборонним тощо.

Безпосередній техногенний вплив на навколишнє природне середовище створюється господарськими об'єктами і системами під час сезонного контакту з природою в процесі природокористування або скидання в неї відходів. Непрямий реалізується через вплив змінених компонентів і процесів середовища на суміжні.



Сучасне поняття **техносфери** вперше було запропоновано для позначення компонентів створених людиною об'єктів і структур і їх взаємодії з людиною на протигагу природному середовищу та його компонентам. За оцінками, станом на 2016 рік загальна вага антропосфери, тобто структур і систем, створених людиною, становила 30 трильйонів тонн.

Антропосферу можна розглядати як створений людиною еквівалент біосфери, тому деякі авторитети вважають її синонімом ноосфери. Тоді як біосфера – це загальна біомаса Землі та її взаємодія з її системами, антропосфера – це загальна маса створених людиною систем і матеріалів, включаючи людську популяцію, і її взаємодію з системами Землі. Однак, хоча біосфера здатна ефективно виробляти та переробляти матеріали за допомогою таких процесів, як фотосинтез і розкладання, антропосфера вкрай неефективна для самопідтримки. У міру того, як людські технології стають все більш еволюційними, наприклад, необхідні для запуску об'єктів на орбіту або для вирубки лісів, вплив людської діяльності на навколишнє середовище потенційно зростає. Антропосфера є наймолодшою з усіх сфер Землі, але вона справила величезний вплив на Землю та її системи за дуже короткий час.

Складові антропосфери включають:

- шахти та інша інфраструктура, яка бере участь у видобутку корисних копалин;
- сільське господарство;
- комп'ютерні системи, включаючи Інтернет;
- звалища;
- промислові об'єкти;
- забруднення;
- штучні супутники в космосі, як діючі, так і космічне сміття;
- нові форми землекористування;
- міський розвиток;
- транспортні системи, включаючи дороги, шосе та метро;
- потужності виробництва електроенергії.

Технокопалини – це такі об'єкти, які містять різноманітні метали та штучні матеріали у неіснуючих в природі поєднаннях і кількостях, наприклад, як мобільні телефони або агломерації пластику, створені в таких районах, як тихоокеанське сміттєве поле.



Лекція № 9

Назва: Особливості природного та антропогенного забруднення

План лекції:

1. Особливості природного та антропогенного забруднення навколишнього середовища.
2. Визначення поняття «забруднення». Поняття «забруднювач», «забрудник».
3. Фізичне, хімічне та біологічне забруднення навколишнього середовища.

Література:

Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.

Зміст лекції

Забруднення - зміна хімічного/біологічного складу та фізичних властивостей середовища в цілому або окремих його компонентів.

Види забруднення:

- Хімічний – збільшення концентрації наявних або *поява нових* сполук у середовищі
- Фізичні – зміни фізичних, теплоенергетичних, хвильових і радіаційних параметрів навколишнього середовища – поява нових або підвищення інтенсивності існуючих фізичних полів.
- Механічний – введення твердих частинок або предметів, які не змішуються з основним середовищем

- Біологічний – внесення в довкілля патогенних мікроорганізмів

Наслідки забруднення:

- Зміна функціональності компонентів середовища
- Порушення взаємодії між компонентами середовища
- Загроза здоров'ю живих організмів і людини
- Порушення процесів саморегуляції та самоочищення екосистем
- Знищення екосистем

Забруднювач - будь-який фізичний, хімічний або біологічний агент, який потрапляє в навколишнє середовище або міститься в ньому в кількостях, вищих за звичайні.

Основна класифікація:

- природний або антропогенний
- первинний (безпосередньо від джерела забруднення) або вторинний (внаслідок перетворення первинних забруднюючих речовин)

Забруднення є глобальною проблемою, але має локальні особливості щодо складу присутніх забруднюючих речовин. Хоча міські райони зазвичай більш забруднені, ніж сільська місцевість, забруднення може поширюватися на віддалені місця, де немає людей.

Найбільш характерними випадками забруднення є забруднення повітря, забруднення води та забруднення землі.

Зменшення забруднення, пом'якшення, нейтралізація та/або компенсація є першочерговими завданнями спеціальних урядових установ та НУО.



Лекція № 10

Назва: Основні екологічні проблеми атмосфери

План лекції:

1. Будова атмосфери
2. Функції атмосфери. Чинники порушення якості атмосфери
3. Функціональні розлади атмосфери.

Література:

1. Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.
2. Загальна екологія : навч. посіб. / Віннічук М.М. – Житомир: «Житомирська політехніка», 2021. – 184 с.

Зміст лекції

Склад атмосфери – хімічний склад суміші газів в атмосфері. **Будова атмосфери** – поділ атмосфери на шари з різними властивостями

Функції атмосфери:

- Захисна - захист від космічного випромінювання
- Геологічна – формування рельєфу та руйнування гірських порід
- Біологічна – забезпечення фізіологічних потреб і середовища існування
- Біогеохімічна – забезпечення кругообігу речовин і енергії
- Терморегуляторна – регуляція циркуляції та перерозподілу тепла
- Кліматоутворююча - формування типових параметрів погоди
- Гідродинамічн – перерозподіл води в природі
- Асиміляційна - поглинання і знешкодження відходів
- Транспортна - забезпечення роботи повітряного транспорту
- Виробнича - джерело природних ресурсів і реакційне середовища

Форми забруднення повітря:

- Фізичні - теплові, радіаційні, шумові, електромагнітні, світлові
- Механічні - пил
- Біологічні - віруси, бактерії, спори і пилок
- Хімічні - хімічні сполуки різного походження

Основні види джерел забруднення повітря:

- мобільні джерела, такі як автомобілі, автобуси, літаки, вантажівки
- стаціонарні джерела – електростанції, нафтопереробні заводи, промислові об'єкти та заводи

- площинні джерела - сільськогосподарські території, міста тощо

Джерела забруднення атмосфери поділяють на природні та антропогенні

Найбільш важливими забруднювачами повітря є:

- Продукти горіння
- Пил
- Випаровування речовин, що використовуються у виробничих процесах



- Продукти перетворення забруднюючих речовин

Основні функціональні порушення атмосфери – екологічні проблеми :

• **Кислотний дощ** – це широкий термін, який включає будь-яку форму опадів із кислотними компонентами, такими як сульфатна або нітратна кислота, які випадають на землю з атмосфери у вологому чи сухому вигляді.

• **Смог** – забруднення повітря, що складається з оксидів азоту, оксидів сірки, озону, диму та інших часток, змішаних у формі аерозолу з атмосферним повітрям. Техногенний смог утворюється внаслідок спалювання вугілля, викидів транспортних засобів, промислових пожеж і фотохімічних реакцій цих викидів. Тривалий і щільний смог викликає алергічні реакції, подразнення слизової оболонки, напади астми, пошкодження рослинності, будівель і споруд. Існує **три види смогу**: мокрий, сухий і льодовий

• **Виснаження озонового шару** Землі у верхніх шарах атмосфери полягає у зменшенні концентрації озону у відповідній зоні атмосфери.. Розрідження найбільш виражене в полярних областях, особливо над Антарктидою. Причинами виснаження є хімічні та механічні процеси.

• **Зміна клімату** - це значна і тривала зміна погодних умов протягом тривалих періодів часу: від десятиліть до мільйонів років. Це може бути зміна середніх погодних умов або розподілу погоди навколо середніх умов (наприклад, часті або рідкісні екстремальні погодні явища).

• **Глобальне затемнення** – це зменшення кількості глобального прямого опромінення на поверхні Землі, яке спостерігається з початку систематичних вимірювань у 1950-х роках.



Лекція № 11

Назва: Основні екологічні проблеми гідросфери

План лекції:

1. Природні води та характеристика їх якості.
2. Функції природних вод
3. Використання води. Причини погіршення якості води
4. Наслідки забруднення природних водойм та їх охорона.
5. Стічні води, їх види та загальні принципи очищення.

Література:

Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.

Зміст лекції

Гідросфера – це сукупність води на планеті, що включає всі маси води, льоду та водяної пари в атмосфері, тобто воду, що міститься в океанах, річках, озерах, льодовиках, підземних водах, ґрунті та повітрі. Більшість природної води міститься в океанах. Прісні води розподіляються по території суші нерівномірно, причому найбільшу частку займають у вигляді льодовиків.

Функції природних вод

1. Біологічний – забезпечення фізіологічних потреб і середовища існування
2. Геологічний – формування рельєфу та руйнування гірських порід
3. Біогеохімічні – забезпечення кругообігу речовин і енергії
4. Терморегуляторна – регуляція розподілу тепла
5. Кліматоутворюючі – фактори формування клімату, що впливають на погодні умови
6. Геохімічний – перерозподіл елементів у біосфері
7. Асиміляційна – поглинання і знешкодження відходів
8. Транспорт – забезпечення роботи водного транспорту
9. Виробництво – джерело природних ресурсів і реакції середовища
10. Генерація електроенергії – гідроелектростанції
11. Санітарні потреби
12. Відпочинок

Якість – здатність навколишнього середовища забезпечувати потреби людини в природних ресурсах і безпечних умовах життя.

Якість вимірюється різними параметрами, які поділяються на:

- Хімічний – склад води: рН, потенціал окислення, мінералізація води (загальний вміст солей) і ряд розчинних хімічних речовин (основні іони, розчинні гази, поживні речовини, мікроелементи, радіоактивні речовини, специфічні забруднювачі).

- Фізичні – стан води за температурою, механічними домішками і каламутністю, кольором, смаком, запахом.

- Біологічний – наявність патогенних організмів: вірусів, бактерій, найпростіших, гельмінтів.

Всі параметри однаково важливі!



Класи якості води відповідають цілям використання: рибогосподарська, питна, санітарно-рекреаційна, сільськогосподарська, промислова та охолоджуюча.

Джерела забруднення води природні та антропогенні

Вони також поділяються на точкові (утворені точками скидання стічних вод) і неточкові або дифузні (забруднення, що надходять від багатьох кумулятивних надходжень на великій території).

Основними забруднювачами води є:

- Інфекційні забруднювачі
- Забруднювачі, які потребують кисню
- Поживні речовини для рослин
- Теплові забруднювачі
- Радіоактивні забруднювачі
- Неорганічні забруднювачі
- Зважені тверді відходи та відкладення
- Стійкі органічні забруднювачі
- Нафта, нафтохімія та поверхнево-активні речовини
- Сміття та сміття

Основні функціональні порушення гідросфери – екологічні проблеми:

- Евтрофікація
- Скорочення вмісту розчиненого кисню
- Засолення
- Підкислення
- Патогенне забруднення
- Стійке забруднення
- Втрата біорізноманіття
- Втрата запасів питної води

Стічні води - це використані води, які втратили свою первинну якість або не потрібні в подальшому виробничому циклі. За складом їх можна розділити на три види:

1) **промислові** - використовуються в технологічному процесі виробництва або утворюються в процесі видобутку корисних копалин (вугілля, нафти, руд тощо):

2) **побутові** - із санітарно-побутових об'єктів, невиробничих приміщень та адміністративних будівель підприємств;

3) **атмосферні** - дощові і талі води.

Промислові стічні води поділяються на дві основні категорії: забруднені та незабруднені (іншими словами чисті).

Очищення стічних вод – це процес видалення забруднюючих речовин зі стічних вод. Для цього застосовують фізичні, хімічні та біологічні процеси для видалення різних забруднень. Його метою є створення екологічно безпечного потоку рідких відходів (або очищених стічних вод) і твердих відходів (або обробленого осаду), придатних для утилізації або повторного використання (зазвичай як добриво для ферм).



Лекція № 12

Назва: Основні проблеми педосфери та літосфери

План лекції:

1. Утворення та роль ґрунтів у біосфері.
2. Основні причини та форми деградації та забруднення ґрунтів.
3. Геологічне середовище та його функції.

Література:

Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.

Зміст лекції

Педосфера - це зовнішній шар Землі, який складається з ґрунту та піддається процесам ґрунтоутворення. Педосфера є оболонкою Землі і розвивається лише тоді, коли існує динамічна взаємодія між атмосферою (повітря в ґрунті та над ним), біосферою (живі організми), літосферою (неконсолідований реголіт і консолідована корінна порода) і гідросферою (вода в, на ґрунті та під ним).

Ґрунт утворюється безперервно, але повільно, внаслідок поступового руйнування гірських порід через вивітрювання. Вивітрювання може бути фізичним, хімічним або біологічним процесом. Накопичення матеріалу під дією води, вітру та сили тяжіння також сприяє формуванню ґрунту. Ці процеси можуть бути дуже повільними, займаючи багато десятків тисяч років.

На формування ґрунту впливають п'ять основних взаємодіючих факторів: вихідний матеріал, живі організми, клімат, рельєф, час. Взаємодія між цими факторами призводить до нескінченної різноманітності ґрунтів на земній поверхні.

Функції педосфери:

1. **Біологічний** – забезпечення середовища проживання та росту рослин
2. **Біогеохімічні** – забезпечення кругообігу речовин і енергії
3. **Терморегуляторна** – регуляція переміщення і розподілу тепла
4. **Регулювання паводків** – утримання та перерозподіл вологи
5. **Асиміляційні** – поглинання та розкладання відходів, захоронення відходів
6. **Водопідготовка** – фільтрація води
7. **Конструкція** – основа людської інфраструктури та матеріали для будівництва
8. **Виробництво** – їжа для живих організмів, у тому числі для людини
9. **Зберігання** – утримання вуглецю та токсинів навколишнього середовища

Найважливішою властивістю ґрунтів є **родючість** – здатність ґрунту підтримувати ріст сільськогосподарських рослин, тобто забезпечувати середовище проживання рослин і отримувати стабільні та постійні врожаї високої якості. Родючість – найважливіша властивість ґрунтів, яка відрізняє ґрунт від гірських порід.

Цільові забруднювачі ґрунту:

- Інфекційні забруднювачі
- Радіоактивні забруднювачі.
- Неорганічні забруднювачі: важкі метали, солі, кислоти, луги
- Стійкі органічні забруднювачі
- Нафта, нафтохімія та поверхнево-активні речовини
- Сміття та сміття



Основні форми погіршення якості ґрунтів:

1) Хімічна леградація:

- Засолення
- Підкислення
- Забруднення сільськогосподарськими хімікатами
- Втрата поживних речовин і гумусу

2) Фізична деградація

- Ерозія
- Заболочення
- Ущільнення
- Опустелювання

3) Біологічна деградація

- Втрата біорізноманіття

Загрози якості ґрунтів:

– **Природні** можуть призвести до руйнування існуючих ґрунтів: виверження вулканів, лісові пожежі, посухи та повені, вивітрювання та ерозія

– **Антропогенні** - породжені діяльністю людини і надходять із: стічних вод різного походження, поверхневого стоку; вирощування сільськогосподарських культур і випасання худоби; вирубка лісів; ерозія; рух та ущільнення транспорту; зрошення та дренаж; захоронення відходів; кислотні дощі; видобуток корисних копалин; урбанізація.

Опустелювання – це тип деградації земель, при якому втрачається біологічна продуктивність, а родючі території стають все більш посушливими. **Причини** :

- Втрата рослинного покриву, спричинена будь-якими факторами,
- Зміни клімату
- Надмірне землеробство
- Перевипас худоби
- Вітрова та водна ерозія оголених ґрунтів

Геологічне середовище – це частина земної кори (гірські породи, ґрунти, донні відкладення, підземні води тощо), яка взаємодіє з елементами ландшафту, атмосфери, поверхневих вод і може зазнавати впливу техногенної діяльності. Сучасні технології дозволяють людству кардинально змінювати геологічне середовище.

Техногенні (антропогенні) впливи на геологічне середовище – різні за своїм характером, механізмом, тривалістю та інтенсивністю впливи людини в процесі життєдіяльності та промислового виробництва на геологічне середовище.

Антропогенна дія на геологічне середовище є по суті геологічним процесом, результати якого за розміром і масштабом прояву можна порівняти з природними процесами екзогенної геодинаміки. Різниця лише в швидкості процесу. Якщо природні геологічні процеси відбуваються повільно – десятки і мільйони років, то швидкість впливу людини на навколишнє середовище – роки чи десятки років.

Фізичний вплив на геологічне середовище включає механічну, гідромеханічну, гідродинамічну, теплову, електромагнітну, електричну, радіаційну та хвильову дію.

Фізико-хімічний вплив на компоненти геологічного середовища зумовлений фізико-хімічними явищами та поглинальною здатністю гірських порід (адсорбція, дифузія, осмос, капілярні явища, розчинення тощо). Ці явища впливають лише на фізичні елементи геологічного середовища.

Хімічні впливи відбуваються внаслідок хімічної взаємодії різних речовин і компонентів геологічного середовища - гірських порід і реагентів, гірських порід і підземних вод. У цьому класі виділяють три види техногенного впливу: хімічне забруднення, хімічне очищення та хімічне закріплення гірських масивів.



Лекція № 13

Назва: Основні напрями охорони навколишнього середовища

План лекції:

1. Основні напрямки охорони атмосферного повітря, поверхневих вод, ґрунтів від інтенсивного антропогенного навантаження.
2. Антропогенний вплив на біоценози та проблема збереження біорізноманіття.

Література:

Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.

Зміст лекції

Охорона навколишнього середовища – це практика захисту природного середовища окремими особами, групами та урядами вцілому. Його цілі полягають у збереженні природних ресурсів та існуючого природного середовища та, де це можливо, усуненні збитків і зміні тенденцій.

Через тиск надмірного споживання, зростання населення та технології біофізичне середовище погіршується, іноді остаточно деградує. Це було визнано на всіх рівнях, і уряди почали накладати обмеження на діяльність, яка спричиняє погіршення навколишнього середовища. Починаючи з 1960-х років, екологічні рухи сприяли підвищенню обізнаності населення про різноманітні екологічні проблеми. Існують розбіжності щодо ступеня впливу діяльності людини на навколишнє середовище, тому час від часу обговорюються заходи захисту.

Підходи до охорони навколишнього середовища:

- Добровільні екологічні угоди
- Екосистемний підхід
- Міжнародні екологічні угоди

Цілі охорони навколишнього середовища полягають у досягненні наступного:

- Забезпечити стале та справедливе використання ресурсів без погіршення стану навколишнього середовища чи ризику для здоров'я чи безпеки.
- Запобігання та контроль деградації землі, води, рослинності та повітря.
- Збереження та примноження природної та створеної людиною спадщини, включаючи біологічне різноманіття унікальних екосистем.
- Поліпшення стану та продуктивності деградованих територій.
- Підвищення обізнаності та розуміння зв'язку між навколишнім середовищем і розвитком.
- Сприяти участі особистості та громади.
- Сприяти міжнародній співпраці.
- Використовувати екологічно чисті ресурси.

Охорона навколишнього середовища включає декілька **напрямків роботи**, зокрема:

- Екологічне ліцензування
- Забезпечення виконання екологічного законодавства
- Екологічне планування, освіта та керівництво
- Моніторинг, аналіз та звітність про довкілля
- Регулювання викидів парникових газів
- Розвиток екологічних досліджень



- Стратегічна екологічна оцінка

Збереження біорізноманіття - це захист і управління біорізноманіттям для отримання ресурсів для сталого розвитку.

Збереження біорізноманіття має три основні цілі:

- Зберегти різноманіття видів.
- Стале використання видів та екосистем.
- Підтримувати системи життєзабезпечення та важливі екологічні процеси, що залежать від біорізноманіття

від біорізноманіття

Біорізноманіття можна зберегти такими способами:

- Збереження in-situ
- Збереження ex-situ

Певні природоохоронні території, де відбувається збереження in-situ, включають національні парки, заповідники дикої природи та біосферні заповідники.

Принципи збереження біорізноманіття:

- Необхідно зберегти всі різноманітні продукти харчування, деревні рослини, худобу, мікроби та сільськогосподарських тварин.
- Усі економічно важливі організми мають бути ідентифіковані та збережені.
- Насамперед слід зберегти унікальні екосистеми.
- Ресурси повинні використовуватися ефективно.
- Слід запобігати браконьєрству та полюванню на диких тварин.
- Слід ретельно розвивати заповідники та заповідні території.
- Рівні забруднюючих речовин у навколишньому середовищі повинні бути зменшені.
- Вирубка лісів повинна бути суворо заборонена.
- Необхідно суворо дотримуватися екологічних законів.
- Корисні та такі, що знаходяться під загрозою зникнення, види рослин і тварин повинні зберігатися як у природі, так і в штучних середовищах існування.
- Необхідно підвищити обізнаність громадськості щодо збереження біорізноманіття та його важливості.



Лекція № 14

Назва: Основні положення оптимального природокористування

План лекції:

1. Складові природокористування.
2. Принципи оптимального природокористування.
3. Природні ресурси та їхнє використання

Література:

Загальна екологія: навч. посіб. / Г.М. Франчук, С.М. Маджд, М.М. Радомська, Є.О. Бовсуновський. – К.: НАУ, 2015. – 232 с.

Зміст лекції

Управління природокористуванням стосується управління та сталого розвитку природи та ландшафтів на основі знань біології, екології, потреб людини та законодавства, пов'язаного з природою та навколишнім середовищем.

Управління природними ресурсами має справу з управлінням тим, як люди та природні ландшафти взаємодіють. Він об'єднує управління природною спадщиною, планування землекористування, управління водними ресурсами, збереження біорізноманіття та досягнення сталості таких галузей, як сільське господарство, гірничодобувна промисловість, туризм, рибальство та лісове господарство.

Управління природними ресурсами особливо зосереджується на науковому та технічному розумінні природних ресурсів і довкілля та здатності цих ресурсів підтримувати життя. Екологічний менеджмент подібний до управління природними ресурсами.

Управління природними ресурсами стосується сталого використання основних природних ресурсів, таких як земля, вода, повітря, корисні копалини, ліси, а також дика флора і фауна загалом. Разом ці ресурси забезпечують екосистемні послуги, які забезпечують кращу якість людського життя. Природні ресурси забезпечують фундаментальну підтримку життя у формі як споживчих, так і суспільних послуг.

Екологічні процеси підтримують продуктивність ґрунту, переробку поживних речовин, очищення повітря та води та кліматичні цикли.

Різні підходи, що застосовуються до управління природними ресурсами, включають:

- Зверху вниз (командування та управління)
- Управління природними ресурсами на рівні громад
- Адаптивне управління
- Запобіжний підхід
- Комплексне управління природними ресурсами
- Екосистемне управління

Існують різні рамки та комп'ютерні моделі, розроблені для допомоги в управлінні природними ресурсами, включаючи ГІС та системи аудиту управління природними ресурсами.

Найбільш активними сферами управління природними ресурсами є управління рибним господарством, управління дикими тваринами, лісами та водозбірними басейнами.

Управління екологічними ресурсами – це управління взаємодією та впливом людських суспільств на навколишнє середовище. Це не управління навколишнім середовищем саме по собі, а дії спрямовані на те, щоб гарантувати захист і підтримку екосистемних послуг для майбутніх поколінь людини, а також підтримувати цілісність екосистеми через врахування етичних, економічних і наукових (екологічних) змінних.



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри екології

 Дудар Т.В.

«29» травня 2023 р.

ПЕРЕЛІК ТЕМ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

з дисципліни «**ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

Розробники:
Радомська М.М., к.т.н., доц.,
доцент кафедри екології
Падун А.О., к.б.н., доц.,
доцент кафедри екології



Модуль I

БІОСОЦІАЛЬНА ПРИРОДА ЛЮДИНИ

Практична робота 1. Науки про людину

Практична робота 2. Аналіз послідовності еволюційного розвитку людини

Практична робота 3. Положення людини у природі

Практична робота 4. Біологічна і соціальна складова природи людини

Практична робота 5. Прогнозування розвитку демографічної ситуації

Практична робота 6. Оцінка комфортності природних умов із врахуванням різних факторів впливу

Практична робота 7. Добові ритми діяльності людини

Модуль II

ЕКОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ ФОРМУВАННЯ ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

Практична робота 8. Оцінка індивідуального адаптаційного потенціалу

Практична робота 9. Визначення біологічного віку особи

Практична робота 10. Оцінка потенціальної тривалості життя

Практична робота 11. Оцінювання рівня забезпеченості організму мінералами та вітамінами

Практична робота 12. Визначення індивідуального енергетичного балансу організму людини

Практична робота 13. Дослідження якості продуктів харчування



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

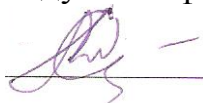
ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ
Практикум
для здобувачів вищої освіти
ОС «Бакалавр» спеціальності
101 «Екологія»

Київ 2023



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри екології

 Дудар Т.В.

«29» травня 2023 р.

ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ДОМАШНЬОЇ (КОНТРОЛЬНОЇ)
РОБОТИ (ЗФН)

з дисципліни «**ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

Розробники:
Радомська М.М., к.т.н., доц.,
доцент кафедри екології
Падун А.О., к.б.н., доц.,
доцент кафедри екології



Домашня (контрольна) робота з дисципліни виконується у VI семестрі з метою закріплення та поглиблення теоретичних знань і вмінь студента з навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання. Домашнє завдання слід виконувати з використанням запропонованої спеціальної літератури та інших літературних джерел, у тому числі науково-популярних видань.

Завданням домашньої роботи є написання реферату на одну з тем за вибором здобувачів із наступного списку:

ПЕРЕЛІК ТЕМ ДОМАШНЬОЇ (КОНТРОЛЬНОЇ) РОБОТИ

1. Екологічні передумови формування *Homo sapiens*
2. Євгеніка: теоретичні концепції та практичні аспекти
3. Проведення дослідів на людях
4. Сприйняття природи людиною в різні історичні періоди
5. Сприйняття природи людиною в різні вікові періоди
6. Бічні гілки генеалогічного дерева гомінід і їх адаптація до умов довкілля
7. Роль мутацій у формуванні генетичного фонду людини.
8. Раси та передумови їх формування
9. Фактори формування тривалості життя (тривалості життя) людини
10. Вплив комунікаційних технологій на людину
11. Соціальна структура сучасного світу та її вплив на довкілля
12. Спільна еволюція людини і природи в міських екосистемах
13. Порушення харчування людини
14. Здоров'я і дієта
15. Здоров'я і генетика
16. Професійні захворювання
17. Природа людини як причина воєн
18. Інформаційне середовище та його вплив на людину
19. Природна та соціальна адаптація людини
20. Вплив побутової техніки на здоров'я людини
21. Екологічні аспекти застосування мийних засобів
22. Алергія: форми та причини
23. Хвороби сучасності (за вибором)
24. Ендемічні захворювання (хімічні/фізичні/біологічні – за вибором)



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології

 Дудар Т.В.

«29» травня 2023 р.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ (ЗАВДАНЬ) ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО
МОДУЛЬНОЇ КОНТРОЛЬНОЇ РОБОТИ
з дисципліни «**ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»

Галузь знань: 10 «Природничі науки»

Спеціальність: 101 «Екологія»

Розробники:
Радомська М.М., к.т.н., доц.,
доцент кафедри екології
Падун А.О., к.б.н., доц.,
доцент кафедри екології



МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 1 з дисципліни «ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ»

1. Які основні тенденції сучасної демографічної ситуації?
2. Поясніть хід еволюції людини та появу сучасного виду.
3. Які переваги статевого диморфізму?
4. Назвіть чинники, що зумовили розвиток людини як окремого виду. Який, на вашу думку, мав найбільший вплив?
5. Які екологічні передумови формування рас?
6. Яка роль жінки і чоловіка в розвитку цивілізації?
7. Що таке раса? Яка класифікація рас?
8. Які зараз існують стратегії боротьби з голодом у світі?
9. Поясніть причини та умови другого демографічного вибуху?
10. Що таке людина?
11. Як землеробство вплинуло на розвиток людини?
12. Чим відрізняються жіночі параметри від чоловічих?
13. Що таке екологія людини? Поясніть її завдання.
14. Як вплинуло приручення тварин на розвиток людини?
15. Опишіть пристосування людини як виду до її екологічної ніші.
16. Що таке цивілізація? Які його основні атрибути?
17. Які регіони світу роблять найбільший внесок у розвиток демографічної ситуації?
18. Яка роль людини в природі?
19. Яка роль ізоляції та міграції в процесі еволюції людини?
20. Які ознаки цивілізації та «сучасного людства»? Поясніть їх роль.
21. Що таке раса? Як диференціюються раси?
22. Які основні передумови соціальної еволюції? Які з них ви вважаєте найважливішими?
23. Поясніть причини та умови першого демографічного вибуху.
24. Назвіть чинники середовища, до яких пристосувалася людина. Поясніть, які з них, на вашу думку, мав найбільший вплив?
25. Як вплинуло оволодіння вогнем на розвиток людини?
26. Поясніть сутність статевого добору та його вплив на розвиток людини.
27. Які негативні наслідки перенаселення?
28. Що таке еволюція? Поясніть його рушійні сили та форми.
29. Проаналізуйте основні етапи розвитку цивілізації з точки зору розвитку науки, техніки та освіти.
30. Методи контролю популяції людини.
31. Які методи контролю кількості населення – жорсткі чи м'які, - дають кращі результати?
32. Чому людей називають «суспільними істотами»? Яка роль суспільства в еволюції людини?



33. Опишіть процес зростання людської популяції.
34. Поясніть сутність моралі та моральних цінностей. Яка їх роль у розвитку людини?
35. Яка роль приручення тварин у розвитку людської цивілізації?
36. Наведіть приклади активної демографічної політики та її наслідки.
37. Як змінювалось ставлення людини до природи з розвитком цивілізації?
38. Поясніть, як змінювався ступінь залежності людини від природи протягом історії нашого виду.
39. Що таке соціальна еволюція? Назвіть і поясніть його напрями.
40. Представити основні проблеми сучасної демографічної ситуації.
41. Яка роль сільського господарства в розвитку людської цивілізації?

МОДУЛЬНА КОНТРОЛЬНА РОБОТА № 2 **з дисципліни «Екологія людини»**

1. Дайте визначення здоров'я. Які складові здоров'я? Які основні чинники його формування?
2. Що таке якість їжі? Які фактори (складові) враховуються?
3. Назвіть найпоширеніші неінфекційні захворювання. Дайте їх коротку характеристику.
4. Які основні відмінності між спалахом, епідемією, пандемією. Наведіть приклади.
5. Які фактори можуть впливати на рівень психічного здоров'я?
6. Що таке індивідуальне здоров'я? Які фактори на це впливають? Як це оцінюється (за якими параметрами)?
7. Фактори, необхідні для утворення та розповсюдження інфекційних хвороб.
8. Що таке важкі метали? Який їхній вплив на організм людини?
9. Наведіть можливу класифікацію захворювань.
10. Які основні механізми (шляхи) передачі інфекцій? Наведіть приклади інфекцій та шляхи їх передачі.
11. Що таке здоров'я населення? Які фактори на це впливають? Як це оцінюється (за якими параметрами)?
12. Поясніть стадії розвитку захворювання.
13. Що таке харчування? Поясніть його роль у житті людини.
14. Які основні причини захворювань? Як класифікують хвороби за причинами?
15. Охарактеризуйте найпоширеніші геохімічні порушення здоров'я людини.
16. Назвіть хвороби, які на сьогодні є найпоширенішою причиною смертності. Які фактори їх розвитку та методи профілактики?
17. Що таке психічне здоров'я? Як воно визначається? Які ознаки психічних розладів?
18. Які найважливіші компоненти харчування людини? Як вони повинні співвідноситися між собою? Які їх джерела?



19. Які хвороби є епідемією в наш час і чому?
20. Назвіть можливі причини порушення здоров'я людини. Поясніть їх наслідки.
21. Що таке екологічні хвороби? Які чинники їх розвитку?
22. Назвіть та охарактеризуйте найнебезпечніші пандемічні захворювання минулого.
23. Які фізичні фактори впливають на здоров'я людини? Опишіть їх походження.
24. Що таке одужання? Які його види ви знаєте? Поясніть їх суть.
25. Що таке екологічні хвороби? Охарактеризуйте їх основні види.
26. Що таке імунітет? Яка його роль?
27. Які основні відмінності ракових клітин від нормальних?
28. Пояснити положення здорового харчування.
29. Назвіть і поясніть терміни, які використовуються для визначення проблем зі здоров'ям.
30. Яка роль географічного та кліматичного чинників у формуванні здоров'я людини?
31. Які основні етапи розвитку захворювання? Охарактеризуйте їх суть.
32. Опишіть вплив коливань температури і тиску на здоров'я людини.
33. Поясніть суть здорового способу життя.
34. Назвіть і поясніть причини захворювань способу життя.
35. Які захворювання пов'язані з дією фізичних факторів?
36. Що таке здоров'я? Які фактори на це впливають?
37. Опишіть наслідки впливу іонізуючого випромінювання на організм людини.
38. Яка роль харчування у формуванні здоров'я людини?
39. Яка взаємодія між фізичним і психічним здоров'ям людини?
40. Представте класифікацію захворювань.
41. Які цінні компоненти повинні бути присутніми в їжі для забезпечення здоров'я? Охарактеризуйте їх роль.
42. Охарактеризуйте вплив електромагнітних і акустичних факторів на здоров'я людини.
43. Охарактеризуйте вплив візуальних і світлових факторів на здоров'я людини.
44. Яка інформація повинна міститися в маркуванні харчових продуктів, щоб відображати їх якість?
45. Які параметри використовуються для визначення здоров'я людини?



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри екології

Дудар Т.В.

«29» травня 2023 р.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ЕКЗАМЕНУ

з дисципліни «**ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ**»

Освітньо-професійна програма: «Екологія та охорона навколишнього середовища»
Галузь знань: 10 «Природничі науки»
Спеціальність: 101 «Екологія»

Розробник:
Радомська М.М., к.т.н., доц.,
доцент кафедри екології
Падун А.О., к.б.н., доц.,
доцент кафедри екології



1. Поясніть чинники, що спричинили розбіжність людини та інших приматів. Чи можна вважати людиноподібних мавп більш примітивними видами?
2. Які переваги та недоліки статевого диморфізму?
3. Проаналізуйте основні підходи до визначення здоров'я. Який з них є оптимальним, на вашу думку?
4. Назвіть чинники середовища, до яких пристосувалася людина. Наведіть приклади відповідних рис.
5. Які ознаки свідчать про початок цивілізації та культури? Поясніть свої ідеї.
6. Поясніть різницю між природними та техногенними геохімічними ендеміями. Наведіть приклади.
7. Як вплинуло приручення тварин на розвиток людини? Як це вплинуло на природу в цілому?
8. Охарактеризуйте ознаки антропоцену як окремого геологічного періоду.
9. Назвіть найпоширеніші неінфекційні захворювання. Поясніть причини їхнього поширення.
10. Як землеробство вплинуло на розвиток людини? Як це вплинуло на природу в цілому?
11. Опишіть основні проблеми сучасної демографічної ситуації.
12. Які основні відмінності між спалахом, епідемією та пандемією? Наведіть приклади.
13. Які регіони світу роблять найбільший внесок у приріст населення у світі? Які причини?
14. Яка біотична роль людини в природі – у харчовому ланцюзі, зайнятті середовища проживання тощо?
15. Які хвороби можна віднести до екологічних. Поясніть свою думку.
16. Як вплинуло оволодіння вогнем на розвиток людини? Як це вплинуло на природу?
17. Порівняйте причини та наслідки першого та другого демографічного буму.
18. Що таке індивідуальне здоров'я? Як воно оцінюється (за якими параметрами)?
19. Охарактеризуйте штучні методи контролю популяції людини. Чи варто їх застосовувати, на вашу думку?
20. Чому людину вважають геологічною силою. Наведіть приклади на підтвердження своєї думки.
21. Поясніть різницю між макро та мікроелементами. Чи може вміст однієї поживної речовини впливати на вміст будь-якої іншої? Якщо так, поясніть і наведіть приклади.



22. Яка гіпотеза еволюції людини, на вашу думку, є найбільш реалістичною – «африканська» чи мультирегіональна. Поясніть свою думку
23. Що таке соціальна адаптація? Як це відбувається у людей?
24. Порівняйте три головні причини смертності в Україні та інших країнах світу (розвинених, що розвиваються, інших східноєвропейських). Поясніть можливі відмінності.
25. Які екологічні передумови формування рас?
26. Які наукові дисципліни вивчають людину і яке їхнє розуміння людини?
27. Що таке здоров'я населення? Які фактори на це впливають? Як оцінюється здоров'я населення (за якими параметрами)?
28. Які фактори сприяють негативним демографічним тенденціям у розвинутих країнах і країнах, що розвиваються?
29. Що таке людина? Які риси відрізняють людину від інших приматів?
30. Поясніть причини біогенних ендемій. Наведіть приклади.
31. Які відмінності між спілкуванням тварин і людей? Який внесок мови і спілкування у розвиток *Homo sapiens*?
32. Що таке психічне здоров'я? Чи існує взаємодія між психічним і фізичним здоров'ям?
33. Поясніть сутність ендемічних захворювань. Чи це те саме, що захворювання, пов'язані із забрудненням? Які з них можна знайти в Україні?
34. Як змінювалося харчування людини в процесі еволюції. Які наслідки цих змін для людей і природи?
35. Поясніть вплив економічного розвитку країни на перелік хвороб, найбільш поширених у цих країнах.
36. Що таке одужання? Які його види ви знаєте? Поясніть їх відмінність.
37. Яка роль ізоляції та міграції в процесі еволюції людини?
38. Поясніть різницю між харчовими відходами та відходами їжі. Які причини та наслідки їх утворення?
39. Що таке психічне здоров'я? Чи існує взаємодія між психічним і фізичним здоров'ям?
40. Порівняйте основні тенденції розвитку демографічної ситуації в Україні та ЄС; Україні та інших країнах пострадянського простору.
41. Дайте визначення дієтичного харчування та вибору дієти. Чи можна використовувати ці поняття як взаємозамінні?
42. Назвіть хвороби, які на сьогодні є найпоширенішою причиною смертності. Які чинники їх широкого поширення та методи профілактики?



(Ф 03.02 – 110)

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
National Aviation University
 Faculty of Environmental Safety, Engineering and Technologies
 Department of Environmental Studies

AGREED

Dean of Faculty of Environmental Safety,
 Engineering and Technologies

Iryna MATVIEIEVA

«29» 09 2022

APPROVED

Vice-Rector for Academics

Anatolii POLUKHIN



Quality Management System

COURSE TRAINING PROGRAM
 on
«Human Ecology»

Educational Professional Program: Ecology and Environmental Protection

Field of study 10 Natural Sciences

Specialty: 101 Environmental Sciences

Training Form	Semester	Total (hours/credits ECTS)	Lectures	Practicals	Lab classes	Self-study	HW / CGP / TP	TP / CP	Semester Grade
Full-time	6	135 / 4,5	32	32	-	71	HW	-	6 - Exam

Index: CB-3-101/21-2.1.21



The Course Training Program on "Human Ecology" is developed on the basis of the Educational Professional Program "Ecology and Environmental Protection", Bachelor Curriculum and Extended Bachelor Curriculum CB – 3 – 101/21 and ECB – 3 – 101/21 for the Specialty 101 "Environmental Science" and corresponding normative documents

Developed by:

PhD in Engineering, Associated Professor
of the Department of Environmental Sciences  Marharyta RADOMSKA

PhD in Biological Sciences, Professor
of the Department of Environmental Sciences  Alla PADUN

Discussed and approved by the Graduate Department for Specialty 101 «Environmental Sciences», Educational Professional Program «Ecology and Environmental Protection» - Department of Environmental Sciences, Minutes № 4 of 14.09 2022.

Head of the Department  Tamara DUDAR

Guarantor of the Educational Professional Program
"Ecology and Environmental Protection"  Margaryta RADOMSKA

The Course Training Program was discussed and approved by the Scientific-Methodical-Editorial Board of the Faculty of Environmental Safety, Engineering and Technologies, Minutes № 2 as of «18» 09 2022

Head of the SMEB  Valentyna GROZA

Vice Rector on International
Collaboration and Education

 Iryna ZARUBINSKA

«30» 09 2022

Document level – 3b

The Planned term between revisions – 1 year

Master copy



CONTENT

page

Introduction	4
1. Explanatory notes	4
1.1. Place, objectives, tasks of the subject	4
1.2. Learning outcomes the subject makes it possible to achieve	4
1.3. Competences the subject makes it possible to acquire	4
1.4. Interdisciplinary connections	5
2. Course training program on the subject	5
2.1. The subject content	5
2.2. Modular structuring and integrated requirements for each module	5
2.3. Training schedule of the subject	7
2.4. Home task	7
2.5. Questions List for Module Test	7
3. Basic concepts of guidance on the subject	8
3.1. Teaching methods	8
3.2. List of references (basic and additional)	8
3.3. Internet resources	9
4. Rating System of knowledge and skills assessment	10

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 55 з 99	

INTRODUCTION

Course Training Program (CTP) of the subject "Human Ecology" is developed on the basis of "Methodical instructions for the development and design of the Course Training Program for the subject", enacted by the order as of 29.04.2021 № 249/od and corresponding normative documents

1. EXPLANATORY NOTES

1.1. Place, objectives, tasks of the subject.

The place of the subject in the system of professional training. The subject "Human Ecology" has fundamental importance for the formation of systemic knowledge about the humans and their position in the biosphere from the point of biological species, trophic interactions and consumer of natural resources as well as a driver of environment transformation.

The aim of teaching the subject is to form knowledge about the optimal environment for the existence of humans and the preservation of the gene pool of human population.

The tasks of the subject are

- study of biological and social evolution of man as a species in interaction with changing environmental conditions;
- study of differences and features of man as a species in opposition to other species of living organisms;
- study of human health and social and labor potential of populations of this generation;
- study of psychophysiological features of people, their diversity at different levels and in different areas of activity;
- study of health dynamics in aspects of natural-historical and socio-economic development;
- forecast of the state of health of future generations;
- study of the influence of certain environmental factors on human life;
- analysis of global and regional problems of human ecology;
- creation of anthropoecological monitoring of changes in life processes;
- determination of scientifically substantiated values of maximum allowable technogenic loads on the human body.

1.2. Learning outcomes the subject makes it possible to achieve:

- Understand the basic environmental laws, rules and principles of environmental protection and nature management.
- Use the management principles on which the environmental safety system is based.
- Demonstrate skills to assess unforeseen environmental problems and make informed choices.
- Participate in the development of projects and practical recommendations for environmental protection
 - Be able to form effective communication strategies in order to convey ideas, problems, solutions and personal experience in the field of ecology.
 - Be able to communicate the results of activities to a professional audience and the general public, make presentations and messages.
 - Be able to explain the social, economic and political consequences of implementing environmental projects.
 - Be aware of the responsibility for the effectiveness and consequences of comprehensive environmental measures.
 - Combine skills of independent and team work to get results with an emphasis on professional integrity and responsibility for decision making.
 - Raise the professional level by continuing education and self-education.



- Understand and realize their rights and responsibilities as a member of society, to realize the values of a free democratic society, the rule of law, human and civil rights and freedoms in Ukraine.

- Preserve and increase the achievements and values of society based on understanding the place of the subject area in the general system of knowledge, use different types and forms of physical activity to lead a healthy lifestyle.

1.3. Competences the subject makes it possible to acquire:

- Knowledge and understanding of the subject area and professional activity;

- Ability to adapt and act in a new situation;

- Ability to communicate with representatives of other professional groups of different levels (with experts from other fields of knowledge / types of economic activity);

- Ability to work in a team;

- Ability to preserve and multiply moral, cultural, scientific values and achievements of society based on understanding the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society;

- Knowledge and understanding of the theoretical foundations of ecology, environmental protection and sustainable use of nature.

- Ability to critically comprehend the basic theories, methods and principles of natural sciences.

1.4. Interdisciplinary connections.

The subject "Human Ecology" is based on knowledge of the following disciplines: "Introduction to the specialty", "General ecology (and neoecology)", "Landscape ecology", "Biology", "Biogeochemistry", "Soil science" and is the basis for the study of further disciplines: "Environment safety", "Environment toxicology", "Standardization of anthropogenic pressure on the environment", "Urban ecology".

2. COURSE TRAINING PROGRAM ON THE SUBJECT

2.1. The subject content

The educational material of the subject is structured on a modular principle and consists of two educational modules, namely Module 1 "**Biosocial nature of humans**" and Module 2 "**Environmental factors shaping human health**", each of which is a logically complete, relatively independent, integral part of the subject, the mastering of which involves a modular test and analysis of its results.

2.2. Modular structuring and integrated requirements for each module

Module 1 "Biosocial nature of humans"

Integrated requirements of Module 1 - a student shall

know:

- the concept of determinism;

- the role of the concept of "human ecology" in the system of sciences;

- the main stages of development of interaction between nature and man;

- hypotheses of the origin of life;

- the origin of man on the Earth;

- the main stages of evolution of the human race;

- types of human adaptation to the environment;

- current issues of human demography.

be able to:

- define the drivers of human evolution in prehistoric and civilization periods;

- analyze the factors, affecting the historical and modern demographic trends;

- explain the role of environment in human evolution;

- predict further changes in the interactions between humans and nature.



Topic 1. Human ecology as a science.

Object, subject and tasks of human ecology. Basic terms and categories. Methods of research of human ecology. The place of this science in the system of natural sciences and humanities. Origin and development of human ecology as a science. Stages of the history of development of scientific ideas on human ecology.

Social functions of human ecology as a system of knowledge about the harmonization of interactions and relationships in the system man-nature-society. The main directions of modern anthropoecological research.

Topic 2. The origin and evolution of man.

Characteristic features of man as a biological species. Modern ideas about the origin of man. Human evolution. Human settlements on the globe. Representation of a person in different concepts.

Topic 3. Environmental and anthropogenic crises and problems at the stages of human-environment interaction.

Interaction of man and the environment at an early stage of existence. The first ecological crisis in human history. Interaction of early farmers with the environment. Man in the development of agricultural culture. Humanity in the conditions of feudalism. Stages of human development and its relationship with the environment. Man and nature in the era of scientific and technological revolution.

Contradictions in the human-nature system in the XXI century. Global environmental problems in society and human life.

Topic 4. Anthropoecosystem.

The geographical envelope is the environment of human society. Human habitat. Ecological niche of the person. The human environment and its components. Anthropogenic resource cycle. Anthropocene or human era. Anthropopause and the dynamics of human impact on nature.

Topic 5. Biopsychosocial phenomenon of modern man.

Biological and social in human nature. The concept of the individual. Psychological features of man. Emotional and volitional component of human personality. Spiritual sphere. Environmental education, culture, ethics. Ecological worldview and education.

Topic 6. Demographic situation in the world.

The structure and patterns of existence of human populations. Demographic picture of the modern world. Population dynamics.

Natural population movement. Family, age and gender structure of the population. Migration processes. Ethnic situation in the modern world. Racial and religious composition of the population. The levels of human development.

Topic 7. Human adaptation to the conditions of existence.

General patterns of human adaptation. Adaptogenic factors. Phases of development of the process of human adaptation to the environment. Adaptation of the human body to physical and chemical environmental factors. Solar radiation. Geomagnetic storms. Natural radioactive background. Earth's magnetic field. Dependence of the body constitution and racial characteristics of man on climatogeographical living conditions.

Manifestations of sexual dimorphism in humans and its role in the evolutionary process and survival of the species. Modern gender roles as an adaptation to society in the modern era.

Module 2 “Environmental factors shaping human health”

Integrated requirements of Module 2 - a student shall

know:

- health concepts;
- factors affecting human health;
- hygienic and social aspects of human labor;



- modern directions of medical and ecological researches;
- types of chemical, physical, biological pollution and related diseases;
- preventive measures and methods of treatment of intoxications;
- the impact of various industries and industries on public health;
- main aspects of environmental safety of consumer goods;
- the consequences of using genetically modified food.

be able to:

- to determine the factors of health and morbidity at different levels in the human population and to identify threats to health;
- to form a set of knowledge necessary for the promotion of a healthy lifestyle in harmony with nature.

Topic 1. Components of human health.

Human health and factors that affect it. Health levels as an indicator of quality of life. Individual and collective health. Types of health of human populations.

Health concepts. Human health and factors that affect it. Health levels as an indicator of quality of life. Individual and collective health. Types of health of human populations. Approaches to measuring health. Physical and mental health. Health models: normative indicators, norm variability.

Topic 2. Diseases and morbidity

The concept of disease and related terms. Classification of diseases. Development of ideas about the causes of diseases. Environment as a factor of human diseases. Morbidity and its analysis. The burden of disease. Morbidity structure in the world and Ukraine. The main causes of death. Life expectancy and factors of its reduction.

Topic 3. Fundamentals of epidemiology

The concept of endemic and epidemic diseases. Levels of disease spread: outbreak, epidemic, pandemic. Factors of occurrence and development of epidemics. Stages of development and factors of the epidemic process. Ecological factors of epidemics development and genesis of epidemic diseases.

Topic 4. Endemic diseases.

Endemic diseases. Classification and types of endemic diseases. Endemic diseases caused by physical factors. Endemic infections. Geochemical endemics. Endemics on the territory of Ukraine.

Topic 5. Immune system and human reactions.

The concept of immunity. Immune response. Components of the immune system and mechanisms of formation of the immune response. Congenital and acquired immunity. Development of immunity due to human contact with other living organisms. Disorders of the immune system. Allergies and allergic reactions. The state of the environment as a factor in the development of allergic diseases.


Features of the influence of biotic factors on human health. Human interaction with symbiotic, pathogenic and parasitic microorganisms.

Topic 6. Human nutrition.

The human right to food. Food resources and human food security. The concept of diet and nutrition. Types of diets and rations. Energy consumption and strategies for their replenishment. Human nutrition and health. Basics of nutrition. The influence of socio-economic factors on nutrition. The problem of world hunger. Environmental problems are related to human nutrition: the impact of food production on the environment, food waste and food waste, the ecological footprint of different types of diet.

Topic 7. The impact of anthropogenic factors on human health.

Influence of anthropogenic factors on human health. Features of the impact on the body of carcinogens. Ways of entering pollutants into the human body. Toxicity of chemicals. Mutagenic, carcinogenic, teratogenic and immunotoxic effects on human body. Physical factors of negative impacts on

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 59 з 99	

human body. The body's reactions to environmental factors. Prevention of environmental dependent diseases.

2.3. Training schedule of the subject

1	Topic	Academic hours			
		Total	Lectures	Lab. classess	Self-study
2	3	4	5	6	
Module 1 "Biosocial nature of humans"					
6th semester					
1.1	Human ecology as a science.	8	2	2	4
1.2	The origin and evolution of man	8	2	2	4
1.3	Environmental and anthropogenic crises and problems at the stages of human-environment interaction	8	2	2	4
1.4	Anthropoecosystem	8	2	2	4
1.5	Biopsychosocial phenomenon of modern man.	11	2	2	5
1.6	Demographic situation in the world	8	2	2	4
1.7	Human adaptation to the conditions of existence.	9	2	2	5
1.8	Module test 1	4	2	-	2
Total for Module 1		64	16	16	32
Module 2 "Environmental factors shaping human health"					
2.1	Components of human health.	8	2	2	4
2.2	Diseases and morbidity	8	2	2	4
2.3	Fundamentals of epidemiology	8	2	2	4
2.4	Endemic diseases	8	2	2	4
2.5	Immune system and human reactions	11	2	2	5
2.6	Human nutrition	8	2	2	4
2.7	The impact of anthropogenic factors on human health.	8	-	-	8
2.8	Module test 2	4	2	-	2
Total for Module 2		71	16	16	39
Total for the subject		135	32	32	71

2.4. Home task

Home task is an extracurricular independent work of a student of educational and research nature, which is an integral part of the program material of the course of the subject and is included into the rating result for the test.

The home task purpose is independent study of part of the program material, its systematization, deepening, generalization, consolidation and establishment of practical application of knowledge and skills of a student.

Educational materials are approved by the minutes of the department, brought to the notice of a student individually and performed in accordance with the guidelines.

2.5. Questions List for Examination

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 60 з 99	

The list of questions and the content of tasks for preparation for the exam are developed by a leading teacher of the department in accordance with the course training program, approved at the meeting of the department and communicated to the students.

3. BASIC CONCEPTS OF GUIDANCE ON THE SUBJECT

3.1. Teaching methods

The following teaching methods are used in the study of the discipline: explanatory-illustrative method; method of problem statement; reproductive method; research method.

3.2. List of references (basic and additional)

Basic literature

- 3.2.1. Залеський І.І., Клименко М.О. Екологія людини: Підручник. – К.: «Академія», 2005.– 288 с.
- 3.2.2. Микитюк О. М., Злотін О. З., Бровдій В. М. Екологія людини : Підручник – 3-тє вид., випр. і доп.– Харків: «ОВС», 2004.– 254 с.
- 3.2.3. Даценко І.І., Гігієна та екологія людини: Навч. посіб.– Львів: Афіша, 2000.– 248 с.
- 3.2.4. Ісаєнко В.М., Чумак А.А., Кононко І.В. Екологія людини: навчальний посібник. – Київ: НАУ – друк, 2009. – 184 с.
- 3.2.5. Екологія людини: лабораторний практикум / уклад.: Г.І.Архіпова, О.О.Вовк, О.В., Сидоров, О.М. Дегтяренко. – К.: Вид-во Нац. авіац. Ун-ту «НАУ-друк».2009. - 64 с.

Additional literature

- 3.2.6. Гончаренко М.С., Бойчук Ю.Д. Екологія людини: Навч. посіб. / За ред. Кочубей Н.В.– Суми, ВТД «Університетська книга», 2005. – 394 с.
- 3.2.7. Некос А.Н., Багрова Л.О., Клименко М.О. Екологія людини: Підручник. –Х.: ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2007. -336 с.
- 3.2.8. Димань Т.М. Екологія людини: Підручник. –К.: ВЦ «Академія», 2009. – 376 с.
- 3.2.9. Мусієнко М.М., Екологія: Тлумачний словник/ М.М.Мусієнко, В.В.Серебряков, О.В.Брайон.– К.:Либідь, 2004.– 376 с.
- 3.2.10. Медична біологія: Підруч./ Ред. Пішак В.П., Бажор Ю.І.,– Вінниця: Нова книга, 2004.– 656 с.
- 3.2.11. Грибан В.Г. Валеологія: Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2008. -214 с.
- 3.2.12. Дуднікова І.І. Екологія і безпека життєдіяльності: Термінологічний словник-довідник. – К.: Вища шк., 2005. – 247 с.

3.3. Information resources on the Internet

- 3.3.1. <http://www.irbis-nbuv.gov.ua>
- 3.3.2. <https://uk.wikipedia.org/wiki>
- 3.3.3. <https://nlu.org.ua/article.php?id=2>
- 3.3.4. <http://www.wikiwand.com/uk>
- 3.3.5. <https://biology.ru/textbook/content.html>

4. RATING SYSTEM OF KNOWLEDGE AND SKILLS ASSESSMENT

4.1. Assessment of certain types of academic work performed by the student is carried out in points in accordance with table 4.1.

Table 4.1

Type of Academic Work	Maximum Grade Values	Type of Academic Work	Maximum Grade Values
6th semester			
Module 1 "Biosocial nature of humans"		Module 1 "Environmental factors shaping human health"	
Carrying out and defending of tasks at lab classes (total)	20	Carrying out and defending of tasks at lab classes (total)	20
		Home task	10
For carrying out module test №1, a student must receive not less than	12	For carrying out module test №1, a student must receive not less than	18
Module Test 1	15	Module Test 2	15
Total for the Module 1	35	Total for the Module 2	45
Total for modules 1 and 2			80
Semester Examination			20
Total for the subject			100

The credit rating is determined on a national scale) based on the results of all types of educational activities during the semester

4.2. The kind of academic work, performed by a student, has been passed, if a student got positive grade (Appendix 3).

4.3. The grades a student has been given for the different kinds of academic work the summed up and the result constituting a Current Module Grade is entered into the Module Grade Register.

4.4. The Semester Module Grade and the examination grade are summed up and recalculated according to the National system and ECTS (Appendix 5).

4.5. The Total Semester Grade is entered into a student's record book, for example: **92/Ex/A, 87/Good/B, 79/Good/C, 68/Sat/D, 65/Sat./E**, etc.

4.6. The Total Subject Grade corresponds to the Total Semester Grade. The Total Subject Grade is entered in the Diploma Supplement.



MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL AVIATION UNIVERSITY
Faculty of Environmental Safety, Engineering and Technologies
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE



LECTURE NOTES

on the subject «Human Ecology»

Educational Professional Program: Ecology and Environmental Protection

Field of study: 10 Natural Sciences

Specialty: 101 Ecology


Compiler:

Radomska M.M., PhD, Ass.Prof.,

Ass.Prof of the Department of Environmental Science

(Name, Scientific Degree, Academic Title, Position)

Lecture notes were discussed and approved
by the Department of Environmental Science
Minutes № 5 as of «29» May 2023

Head of the department  T. Dudar



Lecture № 1

Title: Fundamentals and characteristics of general ecology

Lecture Plan:

1. Formation and conceptual and terminological apparatus, object, subject, tasks, research methods and forecasting methods in modern ecology.
2. Structural subdivisions of modern ecology.
3. The main stages of development of environmental science and the Ukrainian ecological school.
4. Fundamentals of systems analysis. Levels of organization of biosystems.
5. Overview of environmental laws, rules, principles.

References:

1. Miller G. T. Jr., Spoolman S.E. Essentials of Ecology. – Belmont, US: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009. – 383 p.
2. Zehnder, C., et al. Introduction to Environmental Science. Biological Sciences Open Textbooks, 2018. – 160 p. <https://oer.galileo.usg.edu/biology-textbooks/4>

Content of lecture

Ecology deals with organisms, populations, communities, ecosystems and the biosphere. The place of living is the organism's environment. Hence, ecology is sometimes, called as environmental biology. In general, ecology is recognized as one of the natural sciences.

It is considered to be a science concerned with the nature and the interrelations of living world. The term ecology has been derived from the Greek word "oikos" meaning 'habitation' or 'house' or 'living place'.

The science of Ecology involves:

- The study of the relation of organisms or a group of organisms to their environment and the effects of the environment on them – **General ecology**
- The study of a human and his environment and effects of human activity on the environment – **Neoecology**

Neoecology

Environmental science is an interdisciplinary academic field that integrates physical, biological and information sciences (including ecology) to the study of the environment, and the solution of environmental problems.

Methods

- The application of methods from other disciplines like Biology, Physics, Chemistry, Soil Science, Climatology, Mineralogy, Geology, Geography, Hydrology, Limnology, to study living process on the Earth.
- System approach to the analysis of environmental problems, because they almost always include an interaction of physical, chemical, and biological processes.
- Special methods of ecological surveys.

Levels of life studied by ecology: Within the discipline of ecology, researchers work at five broad levels, sometimes discretely and sometimes with overlap: organism, population, community, ecosystem, and biosphere.

The Principles of Ecology

- Protection of species and species' subdivisions will conserve genetic diversity.
- Maintaining habitat is fundamental to conserving species.



- Large areas usually contain more species than smaller areas with similar habitat.
- All things are connected but the nature and strength of those connections vary.
- Disturbances shape the characteristics of populations, communities, and ecosystems.
- Climate influences terrestrial, freshwater and marine ecosystems.

Branching of Ecology

Ecology can also be classified on the basis of:

- the primary kinds of organism under study (e.g. animal ecology, plant ecology, insect ecology)
- the biomes principally studied (e.g. forest ecology, grassland ecology, desert ecology, benthic ecology, marine ecology, urban ecology)
- the geographic or climatic area (e.g. arctic ecology, tropical ecology)
- the spatial scale under consideration (e.g. macroecology, landscape ecology)
- the philosophical approach (e.g. systems ecology which adopts a holistic approach)
- the methods used (e.g. molecular ecology)

The most typical division accepted for this course is into:

- Autecology or Organismal Ecology
- Demecology or Population Ecology
- Synecology or Community Ecology and Ecosystem Ecology

The most important conceptual laws of ecology were formulated by Barry Commoner

1. *Everything is connected to everything else.*
2. *Everything must go somewhere.*
3. *Nature knows best.*
4. *There is no such thing as a free lunch.*

The other important laws of Ecology deal with the regularities of natural processes, feedbacks in natural systems, their balance and resilience. Many of these laws come from other sciences, like biology, physics and chemistry, but they include valuable insights into nature functioning.



Lecture № 2

Title: The main provisions of Autecology

Lecture Plan:

1. Introduction to Autecology.
2. Environmental factors, conditions, resources.
3. Classification of environmental factors.
4. Adaptation of organisms to their environment
5. The main laws of Autoecology.

References:

1. Begon, M., Townsend C.R., Harper J.L. Ecology : from individuals to ecosystems. – Oxford: Blackwell Publishing, 2006. – 759 p.
2. Miller G. T. Jr., Spoolman S.E. Essentials of Ecology. – Belmont, US: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009. – 383 p.

Content of lecture

Autoecology is the scientific study of the interactions between an organism and its environment. These interactions determine the comfort and survival potential of an organism.

Any element of environment, which is able to affect an organism is called environmental factor.

Classification of environmental factors

- by Pathway of influence (direct/indirect/conditional)
- by Nature of influence (physical/chemical/information/energy)
- by Origin (biotic/abiotic/anthropogenic)
- by Temporal characteristics (evolutional/historic/active)
- by Object of influence (individual/population/species)
- by Direction (vectoral/cyclic/random)

Abiotic Factors

- Space
- Physical and geophysical
- Chemical
- Climate and meteorological
- Hydrological
- Edaphic
- Orographic

Environmental factors affect the distribution and abundance of organisms

Biotic Factors

Biotic factors are interactions with other species.

They are divided into 4 groups by essence:

- topical
- trophic
- fabric
- phorical

And into 3 groups by resulted effects (positive/negative):



- Neutralism
- Symbiosis
- Antibiosis

Anthropogenic Factors

Direct - direct human influence on the components of the ecosystem. This is picking berries, mushrooms, cutting down trees, etc.

Indirect - human influence through an intermediate level. This is a change in groundwater level, a change in temperature, radiation pollution, etc.

Conditional is the impact of biotic and abiotic factors, enhanced or weakened by human exposure.

These could result in could be physical, mechanical, chemical and biological change of the environment

Adaptation is the process by which a species becomes fitted to its environment.

The **adaptive traits** may be structural, behavioural or physiological

Types of adaptation

• **Active** – adaptation by regulation of living processes to the conditions of environment: plants regulate their transpiration process to maintain stable level of water content in their bodies; body temperature of birds and mammals is maintained at stable level

• **Passive** – living processes of organisms may follow the changes of environment conditions: trees lose their leaves and animals hibernate in cold periods of the year;

• **Avoiding** – movement away and relocation to better places, when environment conditions worsen – migration.

Biorhythm is repetitive biological processes. Some types of biological rhythms have been described as biological clocks. They can range in frequency from microseconds to less than one repetitive event per decade. The best studied rhythm is the circadian rhythm, a roughly 24-hour cycle shown by physiological processes in all organisms. The circadian rhythm can further be broken down into routine cycles during the 24-hour day.

Ecological tolerance and valence

The level of an organism ability to adapt to the changing factors of environment is different among species and their representatives is called **ecological tolerance**. The range of fluctuation of a single ecological factor, within which the life of a certain organism is possible, is called **ecological valence**. Organisms with a wide range of tolerance for an ecological factor are called euryvalent species, while organisms with a narrow range of tolerance for an ecological factor are called stenovalent species. One single life factor at a minimum can exclude a certain species from a given habitat, in spite of all other factors at optimum ranges. Organisms with wide valence by many factors are called ubiquitous.

Functional Laws of Autoecology

- Shelford's law of tolerance
- Liebig's law
- Law of Equivalence of Environmental Factors
- Law of aggregate (joint) action of environmental factors
- Law of optimality
- Bergmann's rule, Allen's rule, and Gloger's rule

Adaptation affects all aspects of the life of an organism. All adaptations help organisms survive in their ecological niches. Ecological niche is determined by:

- habitat in which a species lives and geographic range;
- trophic position;
- behavior;
- resources it obtains for life.



Lecture № 3

Title: The main provisions of democology

Lecture Plan:

1. The concept of "population".
2. Dispersion and habitat
3. Parameters of populations
4. Life history of organisms
5. Applied aspects of population ecology

References:

1. Begon, M., Townsend C.R., Harper J.L. Ecology : from individuals to ecosystems. – Oxford: Blackwell Publishing, 2006. – 759 p.
2. Miller G. T. Jr., Spoolman S.E. Essentials of Ecology. – Belmont, US: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009. – 383 p.

Content of lecture

Population ecology is the study of populations in relation to environment, including environmental influences on density and distribution, age structure, and population size.

A **population** is a group of individuals of a single species living in the same general area

Population attributes:

- Dispersion is the pattern of spacing among individuals within the boundaries of the population.
- Demography is the study of the vital statistics of a population and how they change over time.
- Structure of the population is the correlation between specific groups within a population.

Patterns of Dispersion depend on environmental and social factors and represent spacing of individuals in a population:

- clumped
- uniform
- random.

A **habitat** is the type of natural environment in which a particular species of organism lives and can find food, shelter, protection and mates for reproduction. It is characterized by both physical and biological features:

- climate
- relief
- edaphic conditions
- biotic conditions
- nutrition base

Depending on the size of the area and the nature of the distribution, cosmopolitans and endemics are distinguished.

Parameters of population:

- Static parameters of the population: number, density, biomass, age, sex, genetic structure.
- Dynamic parameters of the population: birth rate, mortality, types of growth and productivity.

The demography of populations: Number of individuals, Density, Death rate, Birth rate

Minimum viable population (MVP) is a lower bound on the population of a species, such that it can survive in the wild.

Carrying capacity (K) is the maximum population size the environment can support.



A **reproductive table**, or fertility schedule, is an age-specific summary of the reproductive rates in a population. It describes reproductive patterns of a population.

Life history of organisms comprises the traits that affect its schedule of reproduction and survival:

- The age at which reproduction begins
- How often the organism reproduces
- How many offspring are produced during each reproductive cycle

Life history traits are evolutionary outcomes reflected in the development, physiology, and behavior of an organism.

“**Trade-offs**” in **Life Histories** are important field of study in Ecology.

The Logistic Model is often used to predict changes in populations

Life Tables & Survivorship Curves

A **life table** is an age-specific summary of the survival pattern of a population.

It is best made by following the fate of a cohort, a group of individuals of the same age.

A **survivorship curve** is a graphic way of representing the data in a life table.

Survivorship curves can be classified into three general types:

- Type I: low death rates during early and middle life, then an increase among older age groups
- Type II: the death rate is constant over the organism’s life span
- Type III: high death rates for the young, then a slower death rate for survivors

Applied aspects of population ecology

- Population Change and Population Density
- Territoriality
- Structure of population



Lecture № 4

Title: The main provisions of synecology.

Lecture Plan:

1. Ecosystem structure.
2. Species with a Large Impact
3. Communities and ecotopes.
4. Transformation of Ecosystems. Ecological successions.
5. Overview of environmental laws, rules, principles.

References:

1. Begon, M., Townsend C.R., Harper J.L. Ecology : from individuals to ecosystems. – Oxford: Blackwell Publishing, 2006. – 759 p.
2. Miller G. T. Jr., Spoolman S.E. Essentials of Ecology. – Belmont, US: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009. – 383 p.

Content of lecture

Ecosystem is a community of living organisms existing in conjunction with the nonliving components of their environment (air, water, and mineral soil), interacting as a system. These biotic and abiotic components are linked together through nutrient cycles and energy flows.

Formation of ecosystems is controlled both by external and internal factors.

Biogeographic factors affect ecosystem biodiversity.

The greater age of tropical environments may account for the greater species richness.

Area Effects: the species-area curve quantifies the idea that, all other factors being equal, a larger geographic area has more species.

The total of a species' use of biotic and abiotic resources is called the species' **ecological niche**.

An ecological niche can also be thought of as an organism's ecological role:

- it performs certain functions in trophic chains;
- it is in some way adapted to the environment;
- it occupies a certain space in biogeocenosis.

Character displacement is a tendency for characteristics / particular traits to be more divergent in sympatric populations of two species than in allopatric populations of the same two species.

Species with a Large Impact are:

- Dominant species
- Keystone species
- Foundation species

A **biological community or biocenosis** is an assemblage of populations of various species living close enough for potential interaction.

Structure of biocenosis can be considered from few perspectives

- a) a species composition that reveals species of living organisms;
- b) trophic, which shows the nature of food relationships between organisms of biocenosis;
- c) spatial, showing the territorial location of plants, animals and microorganisms.

Species Diversity of a community is the variety of organisms that make up the community.

It has two components:

- **Species richness** is the total number of different species in the community.



• **Relative abundance** is the proportion each species represents of the total individuals in the community.

Trophic structure is the feeding relationships between organisms in a community. Trophic Structure = a key factor in community dynamics

Food chains link trophic levels from producers to top carnivores.

A food web is a branching food chain with complex trophic interactions.

Species may play a role at more than one trophic level.

Food chains in a food web are usually only a few links long.

Spatial structure of community: in a particular habitat shared by several species, each of the species is usually confined to its own microhabitat or spatial niche because two species in the same general territory cannot usually occupy the same ecological niche for any significant length of time.

The key concepts are:

1. Scale
2. Spatial autocorrelation
3. Pattern,.

Transformation of Ecosystems: the interaction between species and their activity gradually transform the environment conditions and this leads to transformation of the whole ecosystem. This is called **succession**. Succession is the result of changes induced by the vegetation itself (change of soil pH, nutrients content, etc.) or by any disturbance.

A **disturbance** is an event that changes a community, removes organisms from it, and alters resource availability.

Ecological succession can be:

• **Primary succession** occurs where no soil exists when succession begins. Pioneer organisms, such as lichen, are the foundation of the community and soil building.

• **Secondary succession** begins in an area where soil remains after a disturbance / disaster such as fire or field abandonment.

Stages of succession:

- Pioneer stage – soil builders
- Grasses and shrubs
- Trees
- Climax Community

Key Terms

• **resilience:** the speed with which an ecosystem returns to its initial state after a disturbance

• **equilibrium:** the condition of a system in which competing influences are balanced, resulting in no net change

• **resistance:** the tendency of a system to remain close to its equilibrium state, despite disturbances

The Chiras' Principles define the regularities of natural resources use in nature

Trophic cascades are regularities of species interaction, which work as ecosystem controllers

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 71 з 99	

Lecture № 5

Title: Features of energy transformation and cycle of substances in ecosystems

Lecture Plan:

1. Structure and dynamics of ecosystems
2. Matter and energy flows.
3. Biogeochemical cycles.
4. Trophic relations in ecosystems.

References:

1. Begon, M., Townsend C.R., Harper J.L. Ecology : from individuals to ecosystems. – Oxford: Blackwell Publishing, 2006. – 759 p.
2. Miller G. T. Jr., Spoolman S.E. Essentials of Ecology. – Belmont, US: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009. – 383 p.

Content of lecture

Energy and other limiting factors control primary production in ecosystems

Primary production in an ecosystem is the amount of light energy converted to chemical energy by autotrophs during a given time period. The extent of photosynthetic production sets the spending limit for an ecosystem's energy budget. The amount of solar radiation reaching the Earth's surface limits photosynthetic output of ecosystems. Only a small fraction of solar energy actually strikes photosynthetic organisms, and even less is of a usable wavelength.

Total primary production is known as the ecosystem's **gross primary production** = GPP

Net primary production = NPP is GPP minus energy used by primary producers for respiration. Only NPP is available to consumers.

Tropical rain forests, estuaries, and coral reefs are among the most productive ecosystems per unit area. Marine ecosystems are relatively unproductive per unit area, but contribute much to global net primary production because of their volume.

Light and nutrients limit primary production in aquatic ecosystems.

In terrestrial ecosystems, temperature and moisture affect primary production on a large scale.

Energy transfer between trophic levels is typically only 10% efficient

Secondary production of an ecosystem is the amount of chemical energy in food converted to new biomass during a given period of time.

Trophic efficiency is the percentage of production transferred from one trophic level to the next.

10% Law of Energy Transfer – only 10% of production is transferred to the next level

Trophic efficiency is multiplied over the length of a food chain.

Approximately 0.1% of chemical energy fixed by photosynthesis reaches a tertiary consumer.

A pyramid of net production represents the loss of energy with each transfer in a food chain.

Limits on Food Chain Length: Food chains in food webs are usually only a few links long.

Two hypotheses attempt to explain food chain length:

- The energetic hypothesis suggests that length is limited by inefficient energy transfer.
 - The dynamic stability hypothesis proposes that long food chains are less stable than short ones.
- Most data support the energetic hypothesis.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 72 з 99	

Lecture № 6

Title: The main provisions of biospherology

Lecture Plan:

1. Modern ideas about the biosphere.
2. The structure and dynamics of the biosphere.
3. Evolution of the biosphere.

References:

1. Miller G. T. Jr., Spoolman S.E. Essentials of Ecology. – Belmont, US: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009. – 383 p.
2. Zehnder, C., et al. Introduction to Environmental Science. Biological Sciences Open Textbooks, 2018. – 160 p.

Content of lecture

Biosphere is a part of the Earth's spheres (atmosphere, hydrosphere, lithosphere), which is inhabited by living beings and is actively transformed by them.

The **structure of biosphere includes:**

- living substance formed by totality of organisms;
- biogenic substance that is created and transformed in the process of vital functions of organisms (atmospheric gases, coal, oil, shale, limestone, etc.);
- mineral substance which is formed without the participation of living organisms (products of tectonic activity, meteorites);
- organic-mineral substance, which is a joint product of vital functions of organisms and abiogenic processes (soil);
- radioactive material;
- space material and scattered atoms.

Biomass is only about 0,01% of the Earth's crust, but plays a leading role in biogeochemical processes. Functions of organisms in biosphere

- Transform energy
- Maintain gas content of the atmosphere
- Relocate elements from physical environment
- Break down organic matter into inorganic

Biogeochemical Cycles provide the connections between all components of the biosphere

In studying cycling of water, carbon, nitrogen, and phosphorus, ecologists focus on four factors:

- Each chemical's biological importance
- Forms in which each chemical is available or used by organisms
- Major reservoirs for each chemical
- Key processes driving movement of each chemical through its cycle.

Biosphere as “a closed, circular system, in which there is no such thing as ‘waste’; everything that is produced in one part of the cycle ‘goes somewhere’ and is used in a later step.”

The extent of the biosphere can be measured based on natural presence of life at maximal altitude in the atmosphere and depth of ocean and land. But they are extended due to human activity: space activity and interventions in geological structures on land and ocean bottom.

Age of the biosphere is constantly revised towards increasing and is now considered to be 4 bln.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 73 з 99	

Lecture № 7

Title: The essence and significance of biodiversity in nature

Lecture Plan:

1. The concept and types of biodiversity.
2. Distribution of biodiversity throughout time and space
3. Threats to biodiversity
4. The concept of ecosystem services.
5. The role of biodiversity in the formation and provision of ecosystem services.

References:

1. Begon, M., Townsend C.R., Harper J.L. Ecology : from individuals to ecosystems. – Oxford: Blackwell Publishing, 2006. – 759 p.
2. Miller G. T. Jr., Spoolman S.E. Essentials of Ecology. – Belmont, US: Brooks/Cole, Cengage Learning, 2009. – 383 p.
3. Zehnder, C., et al. Introduction to Environmental Science. Biological Sciences Open Textbooks, 2018. – 160 p.

Content of lecture

Biodiversity is the variety and variability of life on Earth. Biodiversity is typically a measure of variation at the genetic, species, and ecosystem level. "Biodiversity" is most commonly used to replace the more clearly defined and long established terms, species diversity and species richness.

Species diversity is the number of different species that are represented in a given community (a dataset).

Species richness is the number of different species represented in an ecological community, landscape or region. Species richness is simply a count of species, and it does not take into account the abundances of the species or their relative abundance distributions.

Species evenness refers to how close in numbers each species in an environment is.

Abundance is the relative representation of a species in a particular ecosystem. It is usually measured as the number of individuals found per sample.

Levels of biodiversity: taxonomic, morphological, functional, ecological diversity.

Biodiversity is not evenly distributed, rather it varies greatly across the globe as well as within regions. Among other factors, the diversity of all living things (biota) depends on:

- temperature,
- precipitation,
- altitude,
- soils,
- geography and the presence of other species.

Diversity consistently measures **higher** in the tropics and in other localized regions called **biodiversity hotspots** and **lower** in polar regions generally.

Terrestrial biodiversity is thought to be up to 25 times greater than ocean biodiversity.

Dramatic rise in diversity is called **biodiversity** explosion and periodic, massive losses of diversity classified as **mass extinction events**.

The **Holocene extinction** is an ongoing extinction event of species during the present Holocene epoch (with the more recent time sometimes called Anthropocene) as a result of human activity.



Threats to Biodiversity

- Habitat destruction
- Introduced species
- Pollution
- Population
- Overexploitation

Additionally, climate change and its effects can be named.

Methods of biodiversity conservation:

- The small-population approach
- The declining-population approach

Species diversity brings humans practical benefits and loss of species outcomes with a range of problems, including loss of many valuable ecosystem services

Ecosystem services are contributions of ecosystem structure and function (in combination with other inputs) to human well-being.

By essence ecosystem services are grouped into four broad categories:

- **provisioning**, such as the production of food and water;
- **regulating**, such as the control of climate and disease;
- **supporting**, such as nutrient cycles and oxygen production;
- and **cultural**, such as spiritual and recreational benefits.

The **capacity of an ecosystem** to supply ecosystem services depends on the state of its structure, processes and functions determined by interactions with socio-economic systems.

A **driver** is any natural or human-induced factor that directly or indirectly causes a change in ecosystem.

There are questions regarding the environmental and economic values of ecosystem services. Some people may be unaware of the environment in general and humanity's interrelatedness with the natural environment, which may cause misconceptions. Although environmental awareness is rapidly improving in our contemporary world, ecosystem capital and its flow are still poorly understood, threats continue to impose, and we suffer from the so-called 'tragedy of the commons'.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 75 з 99	

Lecture № 8

Title: Principles of neocology

Lecture Plan:

1. Basic provisions of neocology
2. Basic ideas about anthropogenic impact on the biosphere and its components.
3. Changes in natural ecosystems under the influence of processes of technogenesis.

References:

1. Zehnder, C., Manoylov K., Mutiti S., Mutiti C., VandeVoort A., Bennett D. Introduction to Environmental Science. Biological Sciences Open Textbooks, 2018. – 160 p.
2. Withgott J. Environmental Science. – Pearson, 2013. – 685 p.

Content of lecture

Modern ecology – neocology – is noticeably different from that at the beginning of its formulation as a science:

- has expanded its subject to the boundaries of biosystems and biological science,
- has become a cycle of knowledge,
- has established strong connections with geography, geology, chemistry, physics, sociology, cultural theory, economics and anthropology,
- has become an element of world view formation,
- deals with issues crucial for humans survival.

Neocology is a complex of sciences that study the development, functioning and forecasting of the development of the anthroposphere, develop the principles and methods of managing relationships in the "nature-society" system with the aim of harmonizing them and ensuring safe environment.

Anthroposphere - the part of the biosphere that is used and modified by man.

Anthropogenic impact is the direct and indirect impact of humanity on the environment and its components as a result of economic activity.

Anthropogenic load is a set of direct and indirect effects of human activity on the environment in a certain area.

Technogenesis in a broad sense is a set of engineering-geological, geomorphological and geochemical processes in the Earth's crust, related to human production activities. In a narrower way, **Technogenesis** is the change of landscapes acts directly or indirectly on the active factors: mining developments, industrial, energy, agricultural enterprises, hydraulic structures, economic use of forests, etc.

The influence of man on the natural development of geomorphological processes can be direct (change in the location of rocks, their transportation, deposition, processing, formation of bulk and sculptural forms, etc.) and indirect (man is the cause of a change in the speed of geomorphological processes or the appearance of new processes).

According to the direction of activity, anthropogenic impact is divided into industrial, agricultural, exploitation of mineral deposits, construction of various structures, defense, etc.

Direct technogenic impact on the natural environment is created by economic objects and systems during seasonal contact with nature in the process of nature use or dumping in its waste. Indirect is implemented through the influence of changed components and processes of the environment on adjacent ones.

The anthroposphere is that part of the environment that is made or modified by humans for use in human activities and human habitats. It is one of the Earth's spheres.



The contemporary concept of the technosphere was first proposed to denote components the manmade objects and structures and there interactions with humans as opposed to natural environment and its components. It has been estimated that as of 2016 the total weight of the anthroposphere - that is, human generated structures and systems - was 30 trillion tons.

The anthroposphere can be viewed as a human-generated equivalent to the biosphere, which is why some authorities consider it synonymous with the noosphere. While the biosphere is the total biomass of the Earth and its interaction with its systems, the anthroposphere is the total mass of human-generated systems and materials, including the human population, and its interaction with the Earth's systems. However, while the biosphere is able to efficiently produce and recycle materials through processes like photosynthesis and decomposition, the anthroposphere is highly inefficient at sustaining itself. As human technology becomes more evolved, such as that required to launch objects into orbit or to cause deforestation, the impact of human activities on the environment potentially increases. The anthroposphere is the youngest of all the Earth's spheres, yet has made an enormous impact on the Earth and its systems in a very short time.

Aspects of the anthroposphere include:

- mines and other infrastructure involved in minerals acquisition;
- agriculture;
- computer-based systems including the Internet;
- landfills;
- industrial facilities;
- pollution;
- artificial satellites in space, both active satellites and space junk;
- new forms of landuse;
- urban development;
- transportation systems including roads, highways, and subways;
- power generation facilities.

Technofossils are objects like mobile phones that contain a diverse range of metals and man-made materials, raw materials like aluminum that do not exist in nature, and agglomerations of plastics created in areas like the Pacific Garbage Patch.



Lecture № 9

Title: Features of natural and anthropogenic pollution

Lecture Plan:

1. Features of natural and anthropogenic environmental pollution.
2. Definition of "pollution". Concept of "pollutant", "contaminant".
3. Physical, chemical and biological pollution of the environment.

References:

1. Zehnder, C., Manoylov K., Mutiti S., Mutiti C., VandeVoort A., Bennett D. Introduction to Environmental Science. Biological Sciences Open Textbooks, 2018. – 160 p.
2. Withgott J. Environmental Science. – Pearson, 2013. – 685 p.

Content of lecture

Pollution - a change in the chemical/biological composition and physical properties of the environment as a whole or its individual components.

Types of pollution:

- Chemical - an *increase* in the concentration of the existing or the *emergence of new* compounds in the environment
- Physical - changes in physical, thermal and energy, wave and radiation parameters of the environment – the emergence of new or increasing intensity of the existing physical fields.
- Mechanical - the introduction of solid particles or objects that do not mix with the main medium
- Biological - the introduction of pathogenic microorganisms into the atmosphere

Consequences of pollution

- Changing the functionality of environmental components
- Violation of the interaction between the components of the environment
- Threat to the health of living organisms and humans
- Violation of the processes of self-regulation and self-purification of ecosystems
- Destruction of ecosystems

Pollutant - any physical, chemical or biological agent that enters the environment or occurs in it in quantities higher than usual.

Basic classification:

- natural or anthropogenic
- primary (directly from the source of pollution) or secondary (due to the conversion of primary pollutants)

Pollution is a global problem, but has local peculiarities in terms of composition of pollutants present. Although urban areas are usually more polluted than the countryside, pollution can spread to remote places where no people live.

The most typical cases of pollution are air pollution, water pollution, and land pollution.

Pollution reduction, mitigation, neutralization or/and compensation are primary concerns of special governmental agencies and NGO.



Lecture № 10

Title: The main environmental problems of the atmosphere

Lecture Plan:

1. Structure of the atmosphere
2. Functions of atmosphere Factors of atmospheric quality violation
3. Functional disorders of the atmosphere.

References:

1. Zehnder, C., Manoylov K., Mutiti S., Mutiti C., VandeVoort A., Bennett D. Introduction to Environmental Science. Biological Sciences Open Textbooks, 2018. – 160 p.
2. Withgott J. Environmental Science. – Pearson, 2013. – 685 p.

Content of lecture

Composition of the atmosphere – chemical composition of the gases mixture in the atmosphere.

Structure of the atmosphere – division of the atmosphere into layers with different properties

Functions of the atmosphere:

- Protective - protection against space radiation
- Geological - the formation of relief and destruction of rocks
- Biological - providing physiological needs and habitat
- Biogeochemical - ensuring the circulation of matter and energy
- Thermoregulatory - regulation of heat circulation and redistribution
- Climate-forming - formation of typical weather parameters
- Hydrodynamic - redistribution of water in nature
- Assimilative - absorption and neutralization of waste
- Transport - ensuring the operation of air transport
- Production - **source of natural resources and reaction environment**

Forms of air pollution:

- **Physical** - thermal, radiation, noise, electromagnetic, light
- **Mechanical** - dust
- **Biological** - viruses, bacteria, spores and pollen

Chemical - chemical compounds of various origins

Main types of air pollution sources:

- **mobile sources** – such as cars, buses, planes, trucks
- **stationary sources** – such as power plants, oil refineries, industrial facilities, and factories
- **area sources** – such as agricultural areas, cities, and wood burning fireplaces

Sources of air pollution are natural and anthropogenic

Most important air pollutants are:

- Combustion products
- Dust
- Evaporation of substances used in production processes
- Products of pollutants transformation

Major functional disorders of the atmosphere – environmental problems:



- **Acid rain**, or acid deposition, is a broad term that includes any form of precipitation with acidic components, such as sulfuric or nitric acid that fall to the ground from the atmosphere in wet or dry forms.
- **Smog** - air pollution is composed of nitrogen oxides, sulphur oxides, ozone, smoke and other particulates mixed in the form of aerosol. Man-made smog is derived from coal combustion, vehicular emissions, industrial emissions fires and photochemical reactions of these emissions.
- Intense smog causes allergic reactions, irritation of the mucous membrane, asthma attacks, and damage to vegetation, buildings and structures. There are **three types of smog**: wet, dry and ice
- **Ozone depletion**, gradual thinning of Earth's **ozone layer** in the upper atmosphere. The thinning is most pronounced in the polar regions, especially over Antarctica. The reasons of depletion are chemical processes and mechanical processes.
- **Climate change** is a significant and lasting change in weather conditions over long periods of time: from decades to millions of years. This can be a change in average weather conditions, or in the distribution of weather around average conditions (for example, frequent or rare extreme weather events).
- **Global dimming** is the reduction in the amount of global direct irradiance at the Earth's surface that has been observed since systematic measurements began in the 1950s.



Lecture № 11

Title: The main environmental problems of the hydrosphere

Lecture Plan:

1. Natural waters and characteristics of their quality.
2. Functions of natural waters
3. Water use. Causes of the water quality degradation
4. Consequences of natural water pollution and their protection.
5. Wastewater, their types and general principles of treatment.

References:

1. Zehnder, C., Manoylov K., Mutiti S., Mutiti C., VandeVoort A., Bennett D. Introduction to Environmental Science. Biological Sciences Open Textbooks, 2018. – 160 p.
2. Withgott J. Environmental Science. – Pearson, 2013. – 685 p.

Content of lecture

Hydrosphere is the totality of water surrounding the Earth, comprising all the bodies of water, ice and water vapor in the atmosphere i.e. water held in oceans, rivers, lakes, glaciers, ground water, soil, and air. Most of natural water is contained in oceans. Fresh waters are distributed over the land unevenly with the biggest share in the form of glaciers.

Functions of natural waters

1. Biological - providing physiological needs and habitat
2. Geological - the formation of relief and destruction of rocks
3. Biogeochemical - ensuring the circulation of matter and energy
4. Thermoregulatory - regulation of heat circulation and redistribution
5. Climate-forming – formation factors, affecting weather patterns
6. Geochemical - redistribution of elements in the biosphere
7. Assimilative - absorption and neutralization of waste
8. Transport - ensuring the operation of water transport
9. Production - source of natural resources and reaction environment
10. Power generation – hydropower plants
11. Sanitary needs
12. Recreation

Quality – ability of environment to provide the needs of humans in natural resources and safe living conditions.

Quality is measured with a variety of parameters, divided into:

- Chemical – composition of water: pH, oxidation potential, water mineralization (total salt content) and a number of soluble chemicals (basic ions, soluble gases, nutrients, trace elements, radioactive substances, specific pollutants).

- Physical – condition of water in terms of temperature, mechanical admixtures and turbidity, color, taste, smell

- Biological – presence of pathogenic organisms: viruses, bacteria, protozoa, helminthes.

ALL parameters are equally important!

Quality classes of water correspond to their purpose of use: Fishery, Drinking, Sanitary and recreation, Agricultural, Industrial, and Cooling



Sources of water pollution are natural and anthropogenic

They are also divided into point (produced by points of wastewater discharges) and non-point or diffuse (pollution coming from multiple cumulative inputs over large areas).

Major water pollutants are:

- Infectious pollutants
- Oxygen demanding pollutants
- Plant nutrients
- Thermal pollutants
- Radioactive pollutants
- Inorganic pollutants
- Suspended solid wastes and sediments
- Persistent organic pollutants
- Oil, petrochemicals and Surfactants
- Litter and garbage

Major functional disorders of the hydrosphere – environmental problems:

- Eutrophication
- Oxygen depletion
- Salinization
- Acidification
- Pathogenic pollution
- Persistent pollution
- Loss of biodiversity
- Loss of potable water reserves

Wastewaters are used waters, which have lost their original quality or not necessary in further production cycle. According to the composition they can be divided into three types:

- 1) **industrial** - used in technological process of production or formed in the process minerals extraction (coal, petroleum, ores, etc.):
- 2) **domestic** - from the sanitary objects, non-productional facilities and administrative buildings of enterprises;
- 3) **atmospheric** - rain and melted waters.

Industrial wastewaters are divided into two basic categories: polluted and unpolluted (in other words clean).

Wastewaters treatment is the process of removing contaminants from wastewater and household sewage, both runoff, domestic, commercial and institutional. It includes physical, chemical, and biological processes to remove physical, chemical and biological contaminants. Its objective is to produce an environmentally safe fluid waste stream (or treated effluent) and a solid waste (or treated sludge) suitable for disposal or reuse (usually as farm fertilizer).

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 82 з 99	

Lecture № 12

Title: The main problems of the pedosphere and lithosphere

Lecture Plan:

1. Formation and role of soils in the biosphere.
2. The main causes and forms of soil degradation and contamination.
3. Geological environment and its functions.

References:

1. Zehnder, C., Manoylov K., Mutiti S., Mutiti C., VandeVoort A., Bennett D. Introduction to Environmental Science. Biological Sciences Open Textbooks, 2018. – 160 p.
2. Withgott J. Environmental Science. – Pearson, 2013. – 685 p.

Content of lecture

The pedosphere is the outermost layer of the Earth that is composed of soil and subject to soil formation processes.

The pedosphere is the skin of the Earth and only develops when there is a dynamic interaction between the atmosphere (air in and above the soil), biosphere (living organisms), lithosphere (unconsolidated regolith and consolidated bedrock) and the hydrosphere (water in, on and below the soil).

Soil forms continuously, but slowly, from the gradual breakdown of rocks through weathering. Weathering can be a physical, chemical or biological process. The accumulation of material through the action of water, wind and gravity also contributes to soil formation. These processes can be very slow, taking many tens of thousands of years.

Five main interacting factors affect the formation of soil: parent material, living organisms, climate, topography, time. Interactions between these factors produce an infinite variety of soils across the earth's surface.

Functions of pedosphere:

10. **Biological** – providing habitat and grows of plants
11. **Biogeochemical** - ensuring the circulation of matter and energy
12. **Thermoregulatory** - regulation of heat circulation and redistribution
13. **Climate-forming** – formation factors, affecting weather patters
14. **Flood regulation** – retention and redistribution of humidity
15. **Assimilative** – absorption and decomposition of waste, waste burial
16. **Water treatment** – filtration of water
17. **Constructional** – foundation for human infrastructure and materials for construction
18. **Production** – food for living organisms, including humans
19. **Storage** – retention of carbon and environmental toxins

The most important property of soils is **fertility** – ability of soil to sustain agricultural plant growth, i.e. to provide plant habitat and result in sustained and consistent yields of high quality. Fertility is the most important property of soils, which makes them different from rocks.

Target soil pollutants:

- Infectious pollutants
- Radioactive pollutants.
- Inorganic pollutants: heavy metals, salts, acids, alkalis
- Persistent organic pollutants
- Oil, petrochemicals and Surfactants



- Litter and garbage

Major forms of soils quality degradation:

1) Chemical Degradation:

- Salinization
- Acidification
- Pollution with agricultural chemicals
- Loss of nutrients and humus

2) Physical Degradation

- Erosion
- Waterlogging
- Compaction
- Desertification

3) Biological Degradation

- Loss of biodiversity

Threats for soils quality:

Natural may lead to destruction of existing soils: Volcanic eruptions, Wildfires, Droughts and floods, Weathering and erosion

Anthropogenic are generated by human activity and come from: Wastewaters of various origin, Surface runoff; Growing crops and pasturing; Deforestation; Erosion; Traffic movement and compaction; Irrigation and drainage; Waste burial; Acid rains; Mining; Urbanization.

Desertification is a type of land degradation in dry lands, in which biological productivity is lost and fertile areas become increasingly arid. **Causes:**

- Loss of most vegetation, driven by a number of factors,
- Climate changes
- Over-farming
- Overgrazing
- Wind and water erosion at bared soils

The **geological environment** is a part of the earth's crust (rocks, soils, bottom deposits, groundwater, etc.), which interacts with elements of landscape, atmosphere, and surface waters and may be affected by man-made activities. Modern technologies allow humanity to change the geological environment radically.

Man-made (anthropogenic) impacts on geological environment are human influence in the course of their life and industrial production on geological environment, different by their nature, mechanism, duration and intensity of.

Anthropogenic action on the geological environment is essentially a geological process, after which its results can be compared with natural processes of exogenous geodynamics in terms of size and scale of manifestation. The difference is only in the speed of the process. If natural geological processes take place slowly - ten and millions of years, the speed of human influence on the environment - years or tens of years.

Physical impact on the geological environment includes mechanical, hydromechanical, hydrodynamic, thermal, electromagnetic, electrical, radiation and wave action.

Physical-chemical effects on the components of the geological environment are caused by high-surface physical-chemical phenomena and the absorption capacity of rocks (adsorption, diffusion, osmosis, capillary phenomena, dissolution, etc.). These phenomena affect only physical elements of the geological environment.

Chemical impacts take place due to the chemical interaction of various substances and components of the geological environment - rocks and reagents, rocks and groundwater. Three types of man-made impacts are distinguished in this class: chemical pollution, chemical cleaning, and chemical fixation of rock massifs.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 84 з 99	

Lecture № 13

Title: The main directions of environmental protection

Lecture Plan:

1. The main directions of protection of atmospheric air, surface waters, soils, from intensive anthropogenic pressure.
2. Anthropogenic impact on biocenoses and the problem of biodiversity conservation.

References:

1. Zehnder, C., Manoylov K., Mutiti S., Mutiti C., VandeVoort A., Bennett D. Introduction to Environmental Science. Biological Sciences Open Textbooks, 2018. – 160 p.
2. Withgott J. Environmental Science. – Pearson, 2013. – 685 p.

Content of lecture

Environmental protection is the practice of protecting the natural environment by individuals, groups and governments. Its objectives are to conserve natural resources and the existing natural environment and, where possible, to repair damage and reverse trends.

Due to the pressures of overconsumption, population growth and technology, the biophysical environment is being degraded, sometimes permanently. This has been recognized, and governments have begun placing restraints on activities that cause environmental degradation. Since the 1960s, environmental movements have created more awareness of the multiple environmental problems. There is disagreement on the extent of the environmental impact of human activity, so protection measures are occasionally debated.

Approaches to environmental protection:

Voluntary environmental agreements

Ecosystems approach

International environmental agreements

The **Environmental protection** objectives are to achieve the following:

- Ensure sustainable and equitable use of resources without degrading the environment or risking health or safety.

- Prevent and control degradation of land, water, vegetation and air.

- Conserve and enhance natural and man-made heritage, including biological diversity of unique ecosystems.

- Improve condition and productivity of degraded areas.

- Raise awareness and understanding of the link between environment and development.

- Promote individual and community participation.

- Promote international cooperation.

- Use ecofriendly resources.

The Environmental Protection includes multiple directions of work, in particular:

- Environmental licensing

- Enforcement of environmental law

- Environmental planning, education, and guidance

- Monitoring, analyzing and reporting on the environment

- Regulating greenhouse gas emissions

- Environmental research development

- Strategic environmental assessment



Biodiversity conservation is the protection and management of biodiversity to obtain resources for sustainable development.

Biodiversity conservation has three main objectives:

- To preserve the diversity of species.
- Sustainable utilization of species and ecosystem.
- To maintain life-supporting systems and essential ecological processes.

Biodiversity can be conserved in the following ways:

- In-situ Conservation
- Ex-situ Conservation

Certain protected areas where in-situ conservation takes place include national parks, wildlife sanctuaries and biosphere reserves.

Principles of biodiversity conservation:

- All the varieties of food, timber plants, livestock, microbes and agricultural animals should be conserved.
- All the economically important organisms should be identified and conserved.
- Unique ecosystems should be preserved first.
- The resources should be utilized efficiently.
- Poaching and hunting of wild animals should be prevented.
- The reserves and protected areas should be developed carefully.
- The levels of pollutants should be reduced in the environment.
- Deforestation should be strictly prohibited.
- Environmental laws should be followed strictly.
- The useful and endangered species of plants and animals should be conserved in their nature as well as artificial habitats.
- Public awareness should be created regarding biodiversity conservation and its importance.

	Система менеджменту якості НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС навчальної дисципліни «Екологія людини»	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 10.02.03-01-2023
		Стор. 86 з 99	

Lecture № 14

Title: The main provisions of optimal nature management

Lecture Plan:

1. Components of nature management.
2. Principles of optimal nature management.
3. Natural resources and their exploitation

References:

1. Zehnder, C., Manoylov K., Mutiti S., Mutiti C., VandeVoort A., Bennett D. Introduction to Environmental Science. Biological Sciences Open Textbooks, 2018. – 160 p.
2. Withgott J. Environmental Science. – Pearson, 2013. – 685 p.

Content of lecture

Nature Management is about management and sustainable development of nature and landscapes based on knowledge of biology, ecology, human needs, and legislation related to nature and the environment.

Natural resource management deals with managing the way in which people and natural landscapes interact. It brings together natural heritage management, land use planning, water management, bio-diversity conservation, and the future sustainability of industries like agriculture, mining, tourism, fisheries and forestry.

Natural resource management specifically focuses on a scientific and technical understanding of resources and ecology and the Life-supporting capacity of those resources. Environmental management is similar to natural resource management. In academic contexts, the sociology of natural resources is closely related to, but distinct from, natural resource management.

Natural Resource Management refers to the sustainable utilization of major natural resources, such as land, water, air, minerals, forests, fisheries, and wild flora and fauna. Together, these resources provide the ecosystem services that provide better quality to human life. Natural resources provide fundamental life support, in the form of both consumptive and public-good services.

Ecological processes maintain soil productivity, nutrient recycling, the cleansing of air and water, and climatic cycles.

The various approaches applied to natural resource management include:

- Top-down (command and control)
- Community-based natural resource management
- Adaptive management
- Precautionary approach
- Integrated natural resource management
- Ecosystem management

There are various frameworks and computer models developed to assist natural resource management, including GIS and Natural Resources Management Audit Frameworks.

The most active areas of natural resource management are fisheries management, wildlife management, forest management and catchment management.

Environmental resource management is the management of the interaction and impact of human societies on the environment. It is not the management of the environment itself, rather it aims to ensure that ecosystem services are protected and maintained for future human generations, and also maintain ecosystem integrity through considering ethical, economic, and scientific (ecological) variables. Environmental resource management tries to identify factors affected by conflicts that rise between meeting needs and protecting resources.



Система менеджменту якості
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС
навчальної дисципліни
«Екологія людини»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 10.02.03-01-2023

Стор. 87 з 99

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL AVIATION UNIVERSITY
Faculty of Environmental Safety, Engineering and Technologies
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE

APPROVED
Head of the Department of
Environmental Science

Tamara DUDAR

«29» May 2023

LIST OF THE TOPICS FOR PRACTICAL CLASSES

on the subject «**Human Ecology**»

Educational Professional Program: Ecology and Environmental Protection
Field of study: 10 Natural Sciences
Specialty: 101 Ecology

Compiler: Radomska M.M., PhD, Ass.Prof.,
Ass.Prof of the Department of Environmental Science
(Name, Scientific Degree, Academic Title, Position)



BIOSOCIAL NATURE OF MAN

Practical work 1. Human sciences

Practical work 2. Analysis of the human evolutionary development

Practical work 3. Position of man in nature

Practical work 4. Biological and social component of human nature

Practical work 5. Forecasting the development of the demographic situation

Practical work 6. Assessment of the comfort of natural conditions taking into account various influencing factors

Practical work 7. Daily rhythms of human activity

Module II

ENVIRONMENTAL FACTORS OF FORMING HUMAN HEALTH

Practical work 8. Assessment of individual adaptation potential

Practical work 9. Determination of a person's biological age

Practical work 10. Assessment of potential life expectancy

Practical work 11. Assessment of the minerals and vitamins sufficiency

Practical work 12. Determination of the individual energy balance

Practical work 13. Study of food quality



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет

ЕКОЛОГІЯ ЛЮДИНИ
Практикум
для здобувачів вищої освіти
ОС «Бакалавр» спеціальності
101 «Екологія»

Київ 2023



MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE

NATIONAL AVIATION UNIVERSITY

Faculty of Environmental Safety, Engineering and Technologies

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE

APPROVED

Head of the Department of
Environmental Science

Tamara DUDAR

«29» May 2023

LIST OF TOPICS FOR THE HOME WORK
on the subject «Human Ecology»

Educational Professional Program: Ecology and Environmental Protection

Field of study: 10 Natural Sciences

Specialty: 101 Ecology

Compiler: Radomska M.M., PhD, Ass.Prof.,
Ass.Prof of the Department of Environmental Science
(Name, Scientific Degree, Academic Title, Position)



Homework in the discipline is performed in the sixth semester with the aim of consolidating and deepening the student's theoretical knowledge and skills from the educational material presented for independent study. Homework is an important stage in the assimilation of educational material, it should be performed using the proposed specialized literature and other literary sources, including popular scientific publications.

The task of the work is writing essay on one of the topics chosen by students from the following list:

LIST OF TOPICS FOR HOME TASK

1. Ecological preconditions for the formation of Homo sapiens
2. Eugenics: theoretical concepts and practical aspects
3. Conducting experiments on humans
4. Human perception of nature in different historical periods
5. Human perception of nature in different age periods
6. Side branches of the hominid genealogical tree and their adaptation to environmental conditions
7. The role of mutations in the formation of the human genetic fund.
8. Races and preconditions of their formation
9. Factors of life expectancy formation
10. The influence of communication technologies on humans
11. The social structure of the modern world and its impact on the environment
12. Joint evolution of man and nature in urban ecosystems
13. Human nutrition disorders
14. Health and diet
15. Health and genetics
16. Occupational diseases
17. Human nature as a cause of wars
18. Information environment and its impact on a person
19. Natural and social adaptation of man
20. The impact of household appliances on human health
21. Environmental issues of using detergents
22. Allergy: forms and causes
23. Diseases of modern times (by choice)
24. Endemic diseases (chemical/physical/biological – by choice)



Система менеджменту якості
НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС
навчальної дисципліни
«Екологія людини»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
РП 10.02.03-01-2023

Стор. 92 з 99

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL AVIATION UNIVERSITY
Faculty of Environmental Safety, Engineering and Technologies
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE

APPROVED

Head of the Department of
Environmental Science

Tamara DUDAR

«29» May 2023

LIST OF THE QUESTIONS (TASKS) TO PREPARE TO THE MODULE TEST

on the subject «Human Ecology»

Educational Professional Program: Ecology and Environmental Protection
Field of study: 10 Natural Sciences
Specialty: 101 Ecology

Compiler: Radomska M.M., PhD, Ass.Prof.,
Ass.Prof of the Department of Environmental Science
(Name, Scientific Degree, Academic Title, Position)



MODULE TEST № 1 on the subject «Human Ecology»

1. What are the main tendencies of the modern demographic situation?
2. Explain the course of human evolution and appearance of modern specimen.
3. What are the advantages of sexual dimorphism?
4. Name the factors, which have conditioned the development of humans as a specific specimen. Which, in your opinion, had the biggest influence?
5. What are the environmental preconditions of races formation?
6. What are female and male roles in civilization development?
7. What is race? What is the classification of races?
8. What are the current strategies of famine combating in the world?
9. Explain the reasons and conditions of the second demographic boom?
10. What is human?
11. What was the effect of agriculture practicing on the development of humans?
12. What are the differences between female and male parameters?
13. What is human ecology? Explain its tasks.
14. What was the effect of animals' domestication on the development of humans?
15. What is civilization? What are its main attributes?
16. What regions of the world make the major contribution to demographic situation development?
17. What is the role of humans in nature?
18. What is the role isolation and migration in human evolution process?
19. What are the attributes of civilization and "modern humanity"? Explain their role.
20. What is race? How are the races differentiated?
21. What are the main preconditions of social evolution? Which of them do you consider the most important?
22. Explain the reasons and conditions of the first demographic boom.
23. Name the factors of environment, to which humans have adapted. Explain which of them, in your opinion, had the biggest influence?
24. What was the effect of fire mastering on the development of humans?
25. Explain the essence of sexual selection and its influence on human development.
26. What are the negative consequences of overpopulation?
27. What is evolution? Explain its driving forces and forms.
28. Analyze the major stages of civilization development from the point of science, technology and education development.
29. Methods of human population control.
30. What are the main drivers of human specimen evolution?
31. Why humans are called "social creatures"? What is the role of society in human evolution?
32. Describe the process of human population growth.



33. Explain the essence of morality and moral values. What are their roles in human development?
34. What is the role of animals' domestication in human civilization development?
35. Give examples of active demographic policies and their consequences.
36. What is race? What parameters are used for their classification?
37. What are the advantages of sexual dimorphism?
38. What is social evolution? Name and explain its directions.
39. Present the main issues of the current demographic situation.
40. What is the role of agriculture in human civilization development?

MODULE TEST № 2
on the subject «Human Ecology»

1. Give the definition of health. What are the components of health? What are the main factors of its formation?
2. What is quality of food? What factors (components) are taken into account?
3. Name the most common non-infectious diseases. Give their brief characteristics.
4. What are the main differences between outbreak, epidemic, pandemic. Give examples.
5. Which factors may affect the level of mental health?
6. What is individual health? Which factors have influence on it? How is it evaluated (with which parameters)?
7. Factors necessary for the formation and propagation of contagious diseases.
8. What are heavy metals? What is their effect on human body?
9. Present possible classification of diseases.
10. What are the main mechanisms (pathways) of infections transmission? Give examples of infections and their pathways.
11. What is population health? Which factors have influence on it? How is it evaluated (with which parameters)?
12. Explain the stages of diseases development.
13. What is nutrition? Explain its role in human life.
14. What are the main reasons of diseases? How are diseases differentiated by their reasons?
15. Describe the most common geochemical disorders of humans.
16. Name the diseases that are currently the most common reasons of mortality. What are the factors of their development and methods of prevention?
17. What is mental health? How is it defined? What are the signs of mental disorders?
18. What are the most essential components of nutrition for humans? How they should correlate between each other? What are their sources?
19. What diseases are epidemic in modern time and why?
20. Name the possible reasons of human health disorders. Explain their consequences.
21. What are environmental diseases? What are the factors of their development?



22. Name and describe the most dangerous pandemic diseases of the past.
23. What physical factors have influence on human health? Describe their origin.
24. What is recovery? What types of it do you know? Explain their essence.
25. What are environmental diseases? Describe their basic types.
26. What is immunity? What is its role?
27. What are the main differences between cancer and normal cells?
28. Explain the provisions of healthy nutrition.
29. Name and explain the terms used to define health problems.
30. What is the role of geographical and climate factors in human health formation?
31. What are the main stages of a disease development? Describe their essence.
32. Describe the influence of temperature and pressure variations on human health.
33. Explain the essence of healthy life style.
34. Name and explain the reasons of life style diseases.
35. What diseases are connected with the influence of physical factors?
36. What is health? What factors have influence on it?
37. What is the influence of ionizing radiation on human body?
38. What is the role of nutrition in human health formation?
39. What is the interaction between physical and mental health of humans?
40. Present the classification of diseases
41. What valuable components must be present in food to provide health? Describe their role.
42. Describe the influence of electromagnetic and acoustic factors on human health.
43. Describe the influence of visual and light factors on human health.
44. What information must be present in the food labeling to reflect its quality?
45. What parameters are used to define human health?



MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
NATIONAL AVIATION UNIVERSITY
Faculty of Environmental Safety, Engineering and Technologies
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL SCIENCE

APPROVED

Head of the Department of
Environmental Science

Tamara DUDAR

«29» May 2023

LIST OF THE QUESTIONS (TASKS) TO PREPARE TO THE EXAM

on the subject «**Human Ecology**»

Educational Professional Program: Ecology and Environmental Protection
Field of study: 10 Natural Sciences
Specialty: 101 Ecology

Compiler: Radomska M.M., PhD, Ass.Prof.,
Ass.Prof of the Department of Environmental Science
(Name, Scientific Degree, Academic Title, Position)



1. Explain the factors, which caused divergence of humans and other primates. Is it possible to consider non-human apes more primitive species?
2. What are the advantages and disadvantages of sexual dimorphism?
3. Consider the major approaches to the definition of health. Which one is the optimal in your opinion?
4. Name the factors of environment, to which humans have adapted. Give examples of corresponding traits.
5. Which signs show the beginning of civilization and culture? Explain your ideas.
6. Explain the difference between natural and technogenic geochemical endemics. Give examples.
7. What was the effect of animals' domestication on the development of humans? How did it affect the nature on the whole?
8. Describe the signs of Anthropocene as a separate geological period.
9. Name the most common non-infectious diseases. Explain the reasons for them to become so common.
10. What was the effect of agriculture practicing on the development of humans? How did it affect the nature on the whole?
11. Present the main issues of the current demographic situation.
12. What are the main differences between outbreak, epidemia, pandemia? Give examples.
13. What regions of the world make the major contribution to demographic situation development? What are the reasons?
14. What is the biotic role of humans in nature – in food chain, habitat occupation, etc.?
- 15.** Which diseases can be considered environmental. Explain your opinion.
16. What was the effect of fire mastering on the development of humans?
17. How did it affected the nature?
18. Compare the reasons and consequences of the first and second demographic boom.
19. What is individual health? How is it evaluated (with which parameters)?
20. Describe the artificial methods of human population control. Should they be applied in your opinion?
21. Why humans are considered a geological force. Give examples to support your view.?
22. Explain the difference between macro and micronutrients. Can the content of one nutrient affect the content of any other? If yes, explain and give examples.
23. Which hypothesis of human evolution do you think is the most realistic – “Out of Africa” or multiregional. Explain your opinion



24. What is social adaptation? How is it performed in humans?
25. Compare the major three reasons of death in Ukraine and other countries of the world (developed, developing, other Eastern European). Explain the possible differences.
26. What are the environmental preconditions of races formation?
27. Which scientific disciplines study humans and what is their understanding of humans?
28. What is population health? Which factors have influence on it? How is it evaluated (with which parameters)?
29. Which factors contribute to negative population trends in developed and developing countries?
30. What is human? Which traits differ humans from other primates?
31. Explain the reasons of biogenic endemics. Give examples.
32. What are the differences between animal and human communication? What is its contribution in the development of Homo sapiens?
33. What is mental health? Are there interactions between mental and physical health?
34. Explain the essence of endemic diseases. Is these are the same as pollution related diseases? Which of them can be found in Ukraine?
35. How did the diet of humans changed in the course evolution. What are the outcomes of these changes for both humans and nature?
36. Explain the effects of country economic development on the list of diseases, most common in these countries.
37. What is recovery? What types of it do you know? Explain their difference.
38. What is the role isolation and migration in human evolution process?
39. Explain the difference between food wastes and wasted food. What are the reasons and consequences of their formation?
40. What is mental health? Are there interactions between mental and physical health?
41. Compare the main tendencies of demographic situation development in Ukraine and EU; Ukraine and other Post-soviet countries.
42. Give definitions of nutrition diet, and dietary choice. Can these concepts be used interchangeably? What are their reasons and effects?
43. Name the diseases that are currently the most common reasons of mortality. What are the factors of their wide distribution and methods of prevention?



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				