

Міністерство охорони здоров'я України
Полтавський державний медичний університет
Кафедра біології

«УЗГОДЖЕНО»

Гарантом освітньо-професійної
програми «Біологія»

“28” серпня 2024 року

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Головою вченої ради
медичного факультету №2

Протокол від *28 серпня 2024 року №1*

С И Л А Б У С

ОСНОВИ ЕКОЛОГІЇ

Обов'язкова компонента

(дисципліна нормативна)

рівень вищої освіти
галузь знань
спеціальність
кваліфікація освітня
освітньо-професійна програма
форма навчання
курс(и) та семестр(и) вивчення
навчальної дисципліни

перший (бакалаврський)
09 Біологія
091 Біологія та біохімія
бакалавр з біології
Біологія
заочна
I-й курс (I семестр)

«УХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри біології

Протокол від *28 серпня 2024 року №1*

ДАНІ ПРО ВИКЛАДАЧІВ, ЯКІ ВИКЛАДАЮТЬ НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Прізвище, ім'я, по батькові викладача, науковий ступінь, учене звання	Клепець Олена Вікторівна – кандидат біологічних наук, доцент Рябушко Олена Борисівна – кандидат біологічних наук, доцент Улановська-Циба Наталія Аркадіївна – кандидат біологічних наук, доцент
Профайл викладача (викладачів)	Клепець О.В. https://scholar.google.com.ua/citations?hl=uk&user=WbKEIaUAAAAJ Рябушко О.Б. https://scholar.google.com.ua/citations?user=ubiHBvEAAAAJ&hl=uk Улановська-Циба Н.А. https://scholar.google.com.ua/citations?user=F5jnmQoAAAAJ&hl=uk
Контактний телефон	+38(05322)56-40-97
E-mail:	Клепець О.В. o.klepets@pdmu.edu.ua Рябушко О.Б. o.riabushko@pdmu.edu.ua Улановська-Циба Н.А. n.ulanovska-tsyba@pdmu.edu.ua
Сторінка кафедри на сайті ПДМУ	https://med-biology.pdmu.edu.ua/

ОСНОВНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Обсяг навчальної дисципліни

Кількість кредитів / годин – **3 / 90** із них:

Лекції (год.) – **4**

Практичні (год.) – **8**

Консультації (год.) – **6**

Самостійна робота (год.) – **72**

Вид контролю – **ПМК** (підсумковий модульний контроль).

Політика навчальної дисципліни

Здобувачі освіти на кафедрі з о б о в ' я з а н і:

- виконувати вимоги навчального плану у терміни, визначені графіком навчального процесу та індивідуального навчального плану;
- приходити на заняття своєчасно, відповідно до розкладу занять;
- дотримуватись відповідно ділового стилю одягу спеціаліста-професіонала, предмети одягу повинні бути чистими та випрасуваними;
- підтримувати порядок в аудиторіях, навчальних приміщеннях, дбайливо та охайно відноситись до меблів, обладнання, підручників, книжок тощо;
- не виносити без дозволу речі та обладнання з навчальних кімнат, лабораторій;
- не допускати протиправних дій, аморальних вчинків;
- поважати гідність, права, свободи та законні інтереси всіх учасників освітнього процесу та дотримуватися етичних норм;

- виконувати вимоги з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, передбачені відповідними правилами та інструкціями;
- відповідально та дбайливо ставитися до власного здоров'я, здоров'я оточуючих, довкілля;
- дотримуватись академічної доброчесності та досягати визначених для відповідного рівня вищої освіти результатів навчання.

Академічна доброчесність – це сукупність етичних принципів та визначених законом правил під час навчання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- ✓ самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;
- ✓ посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- ✓ дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- ✓ надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Порушенням академічної доброчесності вважається:

- ✓ *академічний плагіат* – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства;
- ✓ *самоплагіат* – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- ✓ *фабрикація* – вигадкування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;
- ✓ *фальсифікація* – свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;
- ✓ *спісування* – виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання;
- ✓ обман – надання завідомо неправдивої інформації що до власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу.
- ✓ хабарництво.

Здобувачу освіти на кафедрі з а б о р о н я є т ь с я:

- порушувати графік навчального процесу і допускати невиконання навчального плану та індивідуального навчального плану без поважних на те причин;
- запізнюватися на заняття;
- пропускати заняття без поважних причин;

- протягом заняття виходити з аудиторії без дозволу викладача;
- користуватись під час занять мобільним телефоном і іншими засобами зв'язку та отримання інформації без дозволу викладача;
- займатись сторонньою діяльністю, відволікати інших студентів та заважати викладачу;
- вживати наркотичні засоби, психотропні речовини та їх аналоги, спиртні напої;
- перебувати на у стані алкогольного, наркотичного або іншого сп'яніння;
- палити;
- вчиняти аморальні дії, які принижують людську гідність, вживати ненормативну лексику;
- вчиняти протиправні дії;
- здійснювати будь-які дії, що можуть створити умови небезпечні для здоров'я та/або життя оточуючих.

При організації освітнього процесу в ПДМУ викладачі та здобувачі освіти повинні діяти відповідно до:

- «Положення про організацію освітнього процесу в Полтавському державному медичному університеті»;
- «Положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та співробітників Полтавського державного медичного університету»;
- «Правил внутрішнього розпорядку для студентів Полтавського державного медичного університету»;
- «Положення про організацію та методику проведення оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті»;
- «Положення про організацію самостійної роботи здобувачів вищої освітнім Полтавського державного медичного університету»;
- «Положення про відпрацювання пропущених занять і незадовільних оцінок здобувачами вищої освіти в Полтавському державному медичному університеті»;
- «Положення про порядок формування індивідуальних освітніх траєкторій здобувачами освіти Полтавського державного медичного університету»;
- «Положення про рейтинг здобувачів вищої освіти Полтавського державного медичного університету»;

Ознайомлення з вищезазначеними положеннями доступне за посиланням: <https://www.pdmu.edu.ua/n-process/departament-npr/normativni-dokumenti>

Опис навчальної дисципліни (анотація)

Нормативна навчальна дисципліна «Основи екології» спрямована на закладання у майбутніх біологів системи знань про фундаментальні основи функціонування біосфери та можливості оптимізації взаємодії суспільства і природи на засадах стійкого розвитку.

Вивчення навчальної дисципліни «Основи екології» здійснюється здобувачами освіти на першому курсі у I семестрі.

Пр е р е к в і з и т и

Дисципліна «Основи екології» базується на попередньо вивчених студентами в середній загальноосвітній школі таких предметів, як «Загальна біологія», «Біологія людини», «Біологія тварин», «Біологія рослин», «Хімія», «Фізика».

П о с т р е к в і з и т и

«Основи екології» закладає фундамент для подальшого засвоєння здобувачами освіти знань, вмінь і навичок із профільних теоретичних і прикладних професійно орієнтованих дисциплін (філософія, біоетика, загальна біологія, гігієна, неорганічна, органічна та біоорганічна хімія, генетика людини, біологія індивідуального розвитку, паразитологія, вірусологія, основи мікробіології, основи епідеміології, основи патології тощо).

Цілі сталого розвитку, що реалізуються при викладанні дисципліни: міцне здоров'я та благополуччя, якісна освіта, гідна праця та економічне зростання, партнерство заради сталого розвитку.

Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. *Метою викладання навчальної дисципліни є формування знань про основні закономірності взаємодії людини, суспільства і природи, наслідки антропогенного впливу на природне середовище та здоров'я людини, а також шляхи розв'язання регіональних і глобальних екологічних проблем сучасності.*

1.2. *Основними завданнями вивчення дисципліни є:*

- вивчення структурно-функціональної організації навколишнього природного середовища та засвоєння основних принципів функціонування екосистем різного рівня;
- формування уявлень про екологічні зв'язки в системі «людина – суспільство – природа»;
- визначення негативних наслідків людської діяльності на атмосферу, гідросферу, літосферу, ґрунти та біоту, а також комплексних причин кризового стану біосфери;
- вироблення загальних навичок оцінювання стану різних компонентів довкілля, розпізнання ознак екологічної проблеми, екологічної ситуації та екологічної кризи;
- визначення основних шляхів усунення негативного впливу людини на всі компоненти навколишнього природного середовища;
- набуття знань про нормативно-правові засади охорони навколишнього середовища;
- формування у студентів екологічного мислення, екологічного світогляду та екологічної культури.

**Компетентності та результати навчання,
формуванню яких сприяє дисципліна «Основи екології»**

***Компетентності згідно з освітньо-професійною програмою,
формуванню яких сприяє дисципліна***

Інтегральна:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає що передбачає застосування законів, теорій та методів біологічної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні:

ЗК 3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 9. Здатність діяти соціально відповідально і свідомо з метою збереження природного навколишнього середовища.

ЗК 11. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності.

Спеціальні:

СК 3. Здатність досліджувати різні рівні організації живого, біологічні явища і процеси.

СК 6. Усвідомлення необхідності збереження біорізноманіття, охорони навколишнього середовища, раціонального природокористування.

СК 9. Здатність аналізувати результати взаємодії біологічних систем різних рівнів організації, їхньої ролі у біосфері та можливості використання у різних галузях господарства, біотехнологіях, медицині та охороні навколишнього середовища.

***Програмні результати навчання згідно з освітньо-професійною
програмою, формуванню яких сприяє дисципліна***

ПРН 14. Аналізувати взаємодії живих організмів різних рівнів філогенетичної спорідненості між собою, особливості впливу різних чинників на живі організми та оцінювати їхню роль у біосферних процесах трансформації речовин і енергії.

ПРН 15. Аналізувати форми взаємовідносин між мікро- та макроорганізмами з визначенням основних напрямів цих процесів.

ПРН 18. Уміти прогнозувати ефективність та наслідки реалізації природоохоронних заходів.

Результати навчання для дисципліни:

по завершенню вивчення навчальної дисципліни здобувачі освіти повинні

знати:

- предмет екології, види середовища, екологічні фактори;
- структуру, основні поняття, положення, принципи, закони і концепції сучасної екології;
- роль діяльності людини як екологічного фактора, основні напрямки та результати антропогенних змін навколишнього середовища;

- глобальні екологічні проблеми та шляхи їх вирішення;
- причини і наслідки розвитку локальних, регіональних і глобальних екологічних проблем та принципи їх розв'язання;
- структуру і ознаки екосистем різного типу;
- особливості взаємовідносин в системі «людина – природа» на різних історичних етапах розвитку людства;
- класифікацію природних ресурсів та стан їх використання людиною;
- основні положення вчення академіка В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу;
- джерела і види забруднення навколишнього природного середовища України і її регіонів – вод, земель, атмосфери;
- основи раціонального природокористування і охорони компонентів біосфери; напрями і механізми забезпечення раціонального природокористування та екобезпеки суспільства, збереження біорізноманіття;
- різноманіття рослин і тварин регіонів України, які зазнають негативного впливу антропогенної діяльності і потребують особливого захисту;
- принципи і практичні методи зниження техногенного навантаження на навколишнього природного середовища, заходи раціонального природокористування та природозбереження; сучасні природоохоронні технології;
- основи екологічної політики та управління природокористуванням; зміст і принципи природоохоронних стандартів, відповідні законодавчі документи;
- етичні аспекти взаємодії людини, суспільства, природи;
- форми і напрями формування екологічної свідомості людини.

в м і т и :

- володіти термінологією дисципліни;
- вивчати наукову літературу та писати реферати;
- з'ясовувати причини та передбачати наслідки основних екологічних проблем;
- аналізувати екологічну ситуацію будь-якого регіону чи території;
- виконувати нескладні екологічні узагальнення (розрахунки);
- здійснювати аналіз і формулювати висновки щодо конкретних екологічних ситуацій;
- ефективно користуватися екологічними довідниками, нормативними документами та іншою екологічною документацією;
- проектувати вирішення регіональних екологічних проблем;
- використовувати набуті знання у повсякденному житті та у своїй професійній діяльності;
- застосовувати методики екологічного просвітництва.

Структура навчальної дисципліни

Зміст змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	у тому числі			
		Лекції	Практичні	Консультації	СРС
	90	4	8	6	72
<i>Змістовий модуль 1.</i>					
<i>Основи біоекології та геоecології</i>					
1. Вступ. Екологія як наука.	4,75	0,5	-	0,5	3,75
2. Екологічні основи функціонування біосфери.	6,75	1,0	2,0	-	3,75
3. Збереження і охорона ландшафтного та біорізноманіття	4,25	0,25	-	0,25	3,75
4. Медико-екологічні аспекти життєдіяльності людини.	4,25	0,25	-	0,25	3,75
5. Екологічні аспекти функціонування атмосфери.	4,0	-	-	0,25	3,75
6. Екологічні аспекти функціонування гідросфери.	4,0	-	-	0,25	3,75
7. Екологічні аспекти функціонування літосфери.	4,0	-	-	0,25	3,75
8. Екологічні аспекти функціонування педосфери.	4,0	-	-	0,25	3,75
Разом по змістовому модулю	36	2	2	2	30
<i>Змістовий модуль 2.</i>					
<i>Основи галузевої, регіональної та соціальної екології</i>					
9. Екологічні основи функціонування техносфери.	4,5	0,25	-	0,5	3,75
10. Екологічні проблеми транспортної галузі.	4,5	0,25	-	0,5	3,75
11. Екологічні проблеми енергетики.	4,5	0,25	-	0,5	3,75
12. Екологічні проблеми промисловості.	4,5	0,25	-	0,5	3,75
13. Екологічні аспекти військової діяльності.	4,5	0,25	-	0,5	3,75
14. Екологічні основи функціонування агросфери.	4,5	0,25	-	0,5	3,75
15. Екологічні аспекти людських поселень.	4,5	0,25	-	0,5	3,75
16. Економіко-правові механізми охорони довкілля.	4,0	-	-	0,25	3,75
17. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище.	4,0	-	-	0,25	3,75
18. Екологічні проблеми України та Полтавського регіону.	5,25	-	2,0	-	3,25
19. Стратегія і тактика виживання людства в умовах глобальної екологічної кризи.	5,25	0,25	2,0	-	3,0
20. Підсумковий модульний контроль (ПМК)	4,0	-	2,0	-	2,0
Разом по змістовому модулю	54	2	6	4	42
Разом по модулю	90	4	8	6	72

**Тематичний план лекцій за модулями і змістовими модулями
із зазначенням основних питань, що розглядаються на лекції**

№ з/п	Тема	К-ть годин
<i>Змістовий модуль 1. Основи біоекології та геоecології</i>		
1	Екологія як наука про структуру та функціонування надорганізмових живих систем. 1. Поняття про екологію, її предмет, об'єкт, завдання і методи. 2. Структура сучасної екології. 3. Надорганізмові живі системи (популяція, угруповання, екосистема, біосфера) як об'єкти вивчення екології. Загальна екологія: предмет та основні розділи (аут-, дем-, синекологія, екосистемологія, біосферологія). 4. Екологічні фактори та їх класифікація. Закономірності дії екологічних факторів на живі організми. 5. Основні типи середовищ існування та адаптації до них живих організмів. Принципи екологічної класифікації організмів. 6. Поняття про популяцію. Основні характеристики популяцій. 7. Основні типи біотичних взаємодій. 8. Екосистема як єдність біотопу та біоценозу. Структура і класифікація екосистем. 9. Кругообіг речовин, потоки енергії та інформації в екосистемах. 10. Поняття про біосферу, живу речовину, ноосферу у концепції В.І. Вернадського.	2
<i>Змістовий модуль 2. Основи галузевої, регіональної та соціальної екології</i>		
2	Природне середовище в умовах техногенного впливу. 1. Техносфера як складова навколишнього середовища. Техноекологія, її об'єкт, предмет та завдання. 2. Поняття про забруднення. Класифікація забруднень. Основні техногенні забруднювачі природного середовища. Біотрансформація забруднювачів у довкіллі та механізми самоочищення середовища. 3. Екологічні стандарти якості навколишнього середовища. Екологічні нормативи, їх різновиди. Комбінована дія забруднювачів. 4. Вплив на довкілля транспортної галузі промисловості. 5. Вплив на довкілля різних напрямків енергетичної галузі. 6. Вплив на довкілля різних галузей промислового виробництва. Проблема нагромадження промислових відходів. 7. Вплив на довкілля різних галузей аграрного виробництва. Шляхи подолання світової продовольчої кризи. 8. Екологічні наслідки для довкілля та здоров'я людини процесів урбанізації. Проблеми нагромадження та переробки твердих	2

	побутових відходів. Зонування міських територій та фітомеліорація міського середовища. 9. Перспективи розв'язання провідних глобальних природоохоронних проблем сучасності. Екологізація та екологічна конверсія виробництва. Курс на стійкий розвиток суспільства.	
	В с ь о г о :	4

Семінарські заняття навчальною програмою не передбачені.

**Тематичний план практичних занять за модулями
і змістовими модулями із зазначенням основних питань,
що розглядаються на практичному занятті**

№	Назва теми	К-ть годин
<u>Змістовий модуль 1</u> Основи біоекології та геоecології		
1	Екологічні основи функціонування біосфери. Надорганізмові живі системи. Аут-, дем-, синекологія, екосистемологія та біосферологія як розділи загальної екології. Екологічні фактори та їх класифікація. Закономірності впливу екологічних факторів на живий організм. Основні типи середовищ існування. Принципи екологічної класифікації організмів. Поняття про адаптацію та аклімацію. Адаптація організмів до умов існування поза межами природного ареалу. Абіотичні фактори середовища та адаптації до них живих організмів. Біотичні фактори середовища, основні типи коакцій живих організмів. Популяції та їх основні характеристики. Динаміка популяцій, регуляція їх чисельності. Стратегії популяцій рослин і тварин. Екологічна ніша виду, типи еконіш. Біоценоз та біотоп як місце існування угруповання. Структура біоценозів: просторова, видова, трофічна. Трофічні ланцюги та трофічні сітки, консорція. Динаміка біоценозів. Сукцесії та їх типи. Екосистема як єдність біотопу та біоценозу. Принцип емерджентності в екології. Концепція біогеоценозу за В.М. Сукачевим. Класифікація екосистем. Особливості штучних екосистем. Трансформація енергії в екосистемі. Потоки енергії та продуктивність екосистем. Екологічні піраміди (правило Ліндемана). Концепція біосфери за В.І. Вернадським. Кругообіг речовин у біосфері: велике (геологічне) та мале (біологічне) кола кругообігу речовин. Вплив людини на функціонування кругообігу речовин та	2

	окремих елементів у біосфері. Потоки інформації у біосфері. Стійкість біосфери. Концепція ноосфери за В.І. Вернадським.	
<i>Змістовий модуль 2</i> <i>Основи галузевої, регіональної та соціальної екології</i>		
2	Екологічні проблеми України та Полтавського регіону. Поняття про екологічну проблему, екологічну ситуацію, екологічний стан, екологічне лихо, екологічну кризу. Надзвичайні екологічні ситуації та їх різновиди: катастрофи (природні і техногенні) та аварії. Загальні риси екологічного стану території України: природні умови, традиції природокористування, основні джерела забруднення природного середовища, основні прояви екологічної кризи. Екологічні проблеми найбільших річок України (Дніпро, Дністер) та їх басейнів. Причини та наслідки екологічних проблем малих річок України. Проблеми функціонування екосистем Чорного та Азовського морів, стан їх акваторій у межах України. Екологічні проблеми Донбасу, Українського Полісся, Українських Карпат, Кримського півострова. Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС. Шляхи поліпшення стану довкілля в Україні. Екологічна безпека. Проблеми та пріоритети екологічної політики України.	2
3	Стратегія і тактика виживання людства в умовах глобальної екологічної кризи. Соціоекологія та соціоекосистема. Ознаки сучасної глобальної екологічної кризи. Основні моделі еколого-економічного розвитку. Концепція сталого розвитку суспільства. Проблема балансу економічних та екологічних інтересів людства. Основні шляхи переходу суспільства до сталого розвитку. Етичні підвалини екології. Поняття про екологічну етику. Розвиток світової суспільної думки від антропоцентризму до екоцентризму. Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи. Урядові та неурядові природоохоронні організації світу. Основні міжнародні угоди у галузі охорони природи. Потенціал природоохоронного просвітництва у розв'язанні екологічних проблем. Роль екологічної освіти та виховання у формуванні екологічної свідомості людини та екологічної культури суспільства. Перспективи розв'язання провідних глобальних природоохоронних проблем сучасності.	2
4	Підсумковий модульний контроль	2
В с ь о г о:		8

* позначені теми, з яких обов'язково повинна бути позитивна оцінка.

План проведення консультацій з дисципліни «Основи екології»

№ п/ч	Назва теми	К-ть год.
1	Консультація № 1.	2
2	Консультація № 2.	2
3	Консультація № 3.	2
	Разом	6

Самостійна робота

№ п/п	Тема	К-ть год.
1.	Підготовка до аудиторних практичних занять (3×2 год.) і дистанційних занять (консультацій) (3×2 год.) – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок.	12
2.	Опрацювання питань, що не входять до плану аудиторних занять (4×3 год. + 12×3,5 год.):	54
2.1	Екологія як наука. 1. Поняття про екологію, предмет і об'єкт її вивчення. Завдання і методи екології. 2. Історичні етапи становлення екології як науки. 3. Місце екології в системі наук. Структура сучасної екології. 4. Ключові поняття екології. Основні екологічні закони та принципи. 5. Глобальні екологічні проблеми та роль екології у їх розв'язанні. 6. Роль екологічних знань для сучасної людини та спеціаліста у галузі біології.	3
2.2	Збереження і охорона ландшафтного та біорізноманіття. 1. Біотична різноманітність. Рівні біорізноманітності (генетична, видова, екосистемна). Значення біоти у біосфері. 2. Природне та антропогенне вимирання видів. Основні загрози для біорізноманіття. 3. Шляхи збереження біорізноманіття планети. 4. Ландшафти як природно-територіальні комплекси, їх структура. 5. Сучасні природоохоронні концепції (природно-заповідна мережа, екологічна мережа). 6. Проблема біологічних інвазій та заходи протидії.	3,5
2.3	Медико-екологічні аспекти життєдіяльності людини. 1. Екологія людини як наука. 2. Теорії та етапи антропогенезу. Біосоціальна сутність людини. Екологічна винятковість людини у біосфері.	3,5

	3. Стан здоров'я людини як показник екологічної ситуації. Демографічний вибух та демографічна криза. 4. Адаптаційна здатність людини. Вплив природних факторів на організм людини. Природно-ендемичні та природно-осередкові захворювання. 5. Вплив на організм людини антропогенних факторів фізичної, хімічної та біологічної природи. Мутагенні, канцерогенні, тератогенні фактори довкілля. 6. Біоритми людини, їх класифікація. Десинхроноз. 7. Проблеми якості харчування сучасної людини. Екологічні засади здорового харчування.	
2.4	Екологічні аспекти функціонування атмосфери. 1. Геоєкологія: об'єкт, предмет, основні завдання. 2. Атмосфера як повітряна оболонка Землі. 3. Природні та антропогенні джерела забруднення атмосферного повітря. 4. Основні екологічні проблеми атмосфери. 5. Проблеми використання людиною верхніх шарів атмосфери, вплив на довкілля космічної галузі. 6. Заходи зменшення забруднення, принципи охорони та раціонального використання атмосферного повітря.	3
2.5	Екологічні аспекти функціонування гідросфери. 1. Гідросфера як водна оболонка Землі. Водні ресурси планети та їх розподіл. 2. Водоспоживання та водовикористання. Вимоги до якості води. 3. Стадії, види та джерела забруднення поверхневих і підземних вод. 4. Екологічні проблеми гідросфери. Антропогенна евтрофікація поверхневих вод. 5. Заходи охорони та раціонального використання поверхневих і підземних вод.	3
2.6	Екологічні аспекти функціонування літосфери. 1. Літосферу як тверда оболонка Землі. 2. Поняття про геологічне середовище, надра, мінеральні ресурси. Корисні копалини та їх класифікація. 3. Проблеми нераціонального використання надр і мінеральних ресурсів та шляхи їх вирішення. 4. Вплив геолого-розвідувальних, свердловинних робіт та геологічного видобування на довкілля. Види переробки та утилізації відходів гірничо-видобувної галузі. Проблеми добування корисних копалин відкритим та закритим способом. 5. Рекультивація земель, її етапи та напрямки. 6. Заходи запобігання негативним наслідкам антропогенного впливу на земну кору.	3,5

2.7	Екологічні аспекти функціонування педосфери. 1. Педосфера як ґрунтова оболонка Землі. Земельні ресурси планети. 2. Поняття про ґрунт. Процес і фактори ґрунтоутворення. Класифікація ґрунтів. Фактори родючості ґрунтів та проблеми її зниження. 3. Види та негативні наслідки антропогенного впливу на ґрунти і нераціональні форми ведення землеробства. 4. Поняття про меліорацію та її типи. 5. Заходи раціонального використання земель і охорони ґрунтів від руйнування та забруднення.	3
2.8	Екологічні основи функціонування техносфери. 1. Техноекологія, її об'єкт, предмет вивчення та основні завдання. 2. Техносфера як складова навколишнього середовища. 3. Поняття про забруднення. Класифікація забруднень. 4. Основні техногенні забруднювачі природного середовища. 5. Біотрансформація забруднювачів у довкіллі та механізми самоочищення середовища. 6. Поняття про відходи. Класифікація відходів та шляхи поводження із ними.	3,5
2.9	Екологічні проблеми транспортної галузі. 1. Структура транспортної галузі. Види транспорту. 2. Проблеми шумового та вібраційного забруднення довкілля та підходи до його нормування і знешкодження. 3. Вплив на довкілля автомобільного транспорту. Шляхи утилізації відходів автотранспортних засобів. Альтернативні види пального. 4. Вплив залізничного транспорту на довкілля. 5. Вплив авіаційного транспорту на довкілля. 6. Вплив водного транспорту на довкілля. 7. Екологічні особливості електротранспорту. 8. Заходи зменшення негативного впливу транспорту на довкілля. Екологічні безпечні види транспорту і палива. Транспорт майбутнього.	3,5
2.10	Екологічні проблеми енергетики. 1. Традиційна та нетрадиційна енергетика. Основні типи електростанцій. 2. Екологічні проблеми впливу теплоенергетики на довкілля. 3. Екологічні проблеми впливу атомної енергетики на довкілля. Екологічні переваги атомної енергетики. Принципи роботи АЕС. Проблема радіоактивних відходів АЕС та їх утилізації. 4. Екологічні проблеми впливу гідроенергетики на довкілля. 5. Екологічний потенціал нетрадиційної енергетики: сонячна енергетика, вітроенергетика, геотермальна енергетика,	3,5

	енергія океанів і морів, гідроенергетика на малих річках, енергія біомаси, воднева енергетика. 6. Сучасний стан впровадження нетрадиційних джерел енергії в Україні. Шляхи енергозбереження.	
2.11	Екологічні проблеми промисловості. 1. Структура промислового комплексу народного господарства, основні галузі промисловості. Екологічні наслідки впливу на довкілля окремих галузей виробництва (технологічні процеси, основні типи забруднюючих речовин). 2. Проблеми накопичення та утилізації промислових відходів. 3. Поняття про стічні води та методи їх очищення. 4. Шляхи утилізації твердих промислових відходів. 5. Засоби зниження газоподібних викидів підприємств. 6. Екологізація та екологічна конверсія промислового виробництва.	3,5
2.12	Екологічні аспекти військової діяльності. 1. Війна як суспільно-політичне явище та надзвичайна екологічна ситуація. Війни в історії людства. 2. Белігеративний тип ландшафту. Способи використання природних об'єктів для військової поразки супротивника. 3. Наслідки впливу на довкілля різних типів військової діяльності: військові навчання, зберігання боєприпасів, випробування зброї, спорудження оборонних укріплень, активні бойові дії. 4. Руйнівна дія на довкілля різних видів зброї. Зброя масового знищення. 5. Екологічні наслідки впливу військової діяльності на різні складові біосфери. 6. Поняття та приклади екоциду. 7. Екологічні наслідки для довкілля активних бойових дій на території України в останній період (із 2014 р.).	3,5
2.13	Екологічні основи функціонування агросфери. 1. Структура аграрного сектору народного господарства. Агросфера як складова біосфери. Агроландшафти, агроекосистеми, агроценози. 2. Екстенсивний та інтенсивний шляхи господарювання. Основні забруднювачі ґрунтів та екологічні проблеми традиційного землеробства. 3. Альтернативні системи землеробства, їх екологічні переваги. Агротехнічний та біологічний методи захисту рослин. 4. Напрямки рекультивації та меліорації сільськогосподарських земель. Екологічні проблеми тваринництва. 5. Перспективи подолання світової продовольчої кризи (аквакультура, генетично модифіковані організми). 6. Енергозберігаючі технології в аграрній сфері. Екологізація та екологічна конверсія сільськогосподарського виробництва.	3,5

2.14	Екологічні аспекти людських поселень. 1. Сутність та масштаби урбанізації у світі та в Україні. Класифікація міст за чисельністю населення. 2. Антропогенний, урбанізований та міський типи ландшафту. Місто як особлива екосистема. Поняття про гомеобіоз біогеоценозів. 3. Основні напрямки перетворення природного середовища під впливом розвитку міської інфраструктури. 4. Переваги міського способу життя. Негативний вплив урбосередовища на здоров'я населення. 5. Проблеми накопичення відходів у містах. Способи утилізації та переробки твердих побутових відходів. 6. Дезурбанізація як новий тренд розвитку цивілізації. 7. Проблеми зонування міських територій та розміщення промислових об'єктів. Санітарно-захисні зони. 8. Фітомеліорація міського середовища. Комплексні зелені зони міст: призначення, нормування розмірів та особливості використання.	3,5
2.15	Економіко-правові механізми охорони довкілля. 1. Природокористування: напрями, види та принципи. 2. Природні умови та природні ресурси. Класифікація природних ресурсів. 3. Завдання раціонального природокористування. 4. Економіка природокористування: об'єкт, предмет та основні завдання. 5. Економічна оцінка природних ресурсів, її показники. Поняття про екологічні збитки, плату за природні ресурси, екологічні податки, екологічні ліцензії. 6. Економічні методи управління процесом природокористування. Система економічного регулювання природоохоронної діяльності. 7. Система екологічного права та його джерела в Україні. Екологічні права та обов'язки громадян України. Законодавство України у сфері охорони довкілля.	3,5
2.16	Контроль якості та управління навколишнім природним середовищем. 1. Екологічні стандарти якості навколишнього середовища. 2. Екологічні нормативи, їх різновиди. Поняття про гранично допустиму концентрацію (ГДК). Комбінована дія забруднювачів. Правило сумарної шкідливої дії забруднювачів. 3. Моніторинг довкілля. Екологічний моніторинг, його види та об'єкти. 4. Управління в галузі охорони навколишнього природного середовища. Органи державного управління. 5. Поняття про екологічний менеджмент, екологічну експертизу,	3,5

	екологічну паспортизацію, екологічний аудит, екологічний лізинг, екологічне страхування, екологічну логістику, екологічний маркетинг, екологічне маркування.	
4.	Підготовка до ПМК.	6
	Разом	72

Індивідуальні завдання:

- Створення мультимедійних презентацій з доповідями на засіданнях наукового студентського гуртка кафедри.
- Виготовлення унаочнення, участь в науково-дослідницькій роботі кафедри.
- Участь в написанні тез та статей, виступи із доповідями на студентських наукових конференціях.
- Участь у предметних олімпіадах.
- Написання рефератів.

Вимоги до підготовки студентом реферату з основ екології:
в рефераті ґрунтовно, логічно викладається огляд літературних джерел (вітчизняних та зарубіжних) за темою дослідження (5–10 джерел), висвітлюється актуальність проблеми, наводяться статистичні дані (в Україні, інших країнах, світі тощо), підводяться узагальнюючі висновки, обов'язково наводиться список використаних інформаційних джерел, оформлений згідно чинних стандартів; за потреби докладаються додатки.

Структура роботи: титульний аркуш, зміст, вступ, розділи (за необхідності – й підрозділи) основної частини, висновки, список використаної літератури, додатки.

Реферат пишеться особисто власною рукою, обсяг становить не менше 10 аркушів формату А4, переплетених або поданих у файловій папці.

Оцінювання реферату здійснюється з урахуванням трьох головних аспектів: змістовність розкриття теми, нормативність оформлення, аргументованість результатів дослідження при усному захисті.

Орієнтовний список тем рефератів:

до змістового модуля I

1. Концепції визначення екології як науки.
2. Історичний нарис становлення взаємодії людського суспільства і природи.
3. Концепція життєвої форми організмів: біоморфа, екоморфа.
4. Симбіоз як фундаментальне біолого-екологічне явище та загальна форма міжвидової взаємодії.
5. Причини та значення сукцесійних змін біоценозів. Концепція клімаксного угруповання.
6. Видатні вчені-екологи та їх внесок у розвиток екологічної науки.
7. Екосистема чи біогеоценоз: порівняльний аналіз термінології.
8. Передумови розвитку життя на Землі. Еволюція біосфери Землі.
9. Теорії походження життя на планеті.

10. Вчення В.І. Вернадського про біосферу та ноосферу.
11. Екологічна ніша виду *Homo sapiens*.
12. Біосферне та господарське значення рослин.
13. Біосферне та господарське значення тварин.
14. Біологічні інвазії як екологічна проблема.
15. Рекреація як комплексний антропогенний вплив на довкілля.
16. Рекреаційні ресурси Полтавського регіону.
17. Сучасні природоохоронні концепції.
18. Біосферне та господарське значення боліт.
19. Світовий, національний та регіональний списки рідкісних видів, їх роль у збереженні біорізноманіття.
20. Проблеми використання і охорони дикорослої флори Полтавщини.
21. Проблеми використання і охорони дикої фауни Полтавщини.
22. Екологічні аспекти харчування сучасної людини.
23. Сучасні технології зменшення забрудненості атмосферного повітря.
24. Стан повітряного басейну Полтавщини.
25. Глобальні зміни клімату як наслідок забруднення атмосфери.
26. Екологічні наслідки побудови водосховищ на рівнинних ріках (на прикладі Дніпровського каскаду).
27. Екологічні проблеми малих річок в Україні.
28. Екологічні проблеми морів України.
29. Антропогенна евтрофікація поверхневих вод..
30. Сучасні технології очищення природних вод.

до змістового модуля 2

31. Проблеми та перспективи утилізації побутових відходів.
32. Фізичне забруднення довкілля: сутність, типологія, джерела та шляхи запобігання.
33. Вплив радіоактивного забруднення на навколишнє середовище і здоров'я людини.
34. Хімічне забруднення довкілля: сутність, типологія, джерела та шляхи запобігання.
35. Абіотичні та біотичні чинники самоочищення природного середовища від забруднення
36. Проблеми питної води та шляхи подолання вододефіциту.
37. Світова енергетична криза. Альтернативні джерела енергії та можливості їх застосування в Україні.
38. Глобальні прогнози забезпеченості людства природними ресурсами.
39. Людські поселення як фактор антропогенної трансформації природного середовища. Екологічні наслідки урбанізації.
40. Проблеми та перспективи утилізації промислових відходів.
41. Проблеми та перспективи утилізації побутових відходів.
42. Особливості впливу сільського господарства на навколишнє середовище.
43. Екологічні наслідки освоєння людиною космосу.

44. Глобальна екологічна криза як провідна проблема сучасності: сутність, причини та шляхи подолання.
45. Міжнародне співробітництво у галузі охорони природи.
46. Екологічні катастрофи антропогенного походження в Україні.
47. Проблеми використання ресурсів лісу в Україні.
48. Проблеми деградації ґрунтів та шляхи їх раціонального використання.
49. Ерозія ґрунтів: причини, види, наслідки та заходи боротьби.
50. Перспективи використання екологічно безпечних видів транспорту.
51. Особливості озеленення міста Полтави.
52. Екологічні проблеми міста Полтави.

**Перелік теоретичних питань для підготовки здобувачів освіти
до підсумкового модульного контролю**

1. Екологія як наука: предмет, об'єкт, місце в системі наук, структура, роль у розв'язанні глобальних екологічних проблем сучасності.
2. Етапи становлення взаємодії людського суспільства і природи.
3. Завдання і методи сучасної екології.
4. Екологічні фактори та їх класифікація.
5. Закономірності впливу екологічних факторів на живий організм.
6. Основні типи середовищ існування та адаптації до них організмів.
7. Популяція та ареал. Основні характеристики популяцій.
8. Основні типи біотичних взаємодій (внутрішньо- та міжвидових).
9. Біотоп та біоценоз. Типи та властивості біоценозів.
10. Структура біоценозу (просторова, видова, трофічна).
11. Екосистема як надорганізмova жива система. Класифікація екосистем.
12. Особливості та приклади штучних екосистем.
13. Біосфера: поняття, структура, умови та етапи розвитку на планеті.
14. Жива речовина та її функції у формуванні біосфери Землі.
15. Кругообіг речовин у біосфері та вплив людини на біогеохімічні цикли окремих елементів.
16. Потоки енергії та інформації у біосфері.
17. Місце і роль людини у біосфері. Концепція ноосфери за В.І. Вернадським.
18. Біорізноманіття: поняття, рівні, загрози, шляхи збереження, рівні охорони
19. Ландшафти та їх основні типи.
20. Природно-заповідний фонд та його категорії в Україні.
21. Екологічні мережі: поняття, структура, призначення.
22. Біологічні інвазії та їх екологічні наслідки.
23. Проблеми збереження та охорони біорізноманіття в Україні та Полтавському регіоні.
24. Людина як біосоціальна істота, її специфічні риси у царстві тварин.
25. Стан здоров'я людини як показник екологічної ситуації.
26. Адаптаційна здатність людини до впливу природних факторів різного походження.
27. Вплив на організм людини антропогенних факторів фізичної, хімічної та біологічної природи.

28. Проблеми якості і безпеки харчування сучасної людини. Екологічні засади здорового харчування.
29. Природні та антропогенні джерела забруднення атмосферного повітря, основні види забруднення.
30. Глобальні екологічні проблеми атмосфери.
31. Охорона та раціональне використання атмосферного повітря.
32. Види та джерела забруднення поверхневих і підземних вод.
33. Екологічні проблеми гідросфери.
34. Охорона та раціональне використання вод.
35. Проблеми нераціонального використання надр і мінеральних ресурсів та шляхи їх вирішення.
36. Вплив діяльності людини у літосфері на довкілля. Види переробки та утилізації відходів.
37. Заходи запобігання негативним наслідкам антропогенного впливу на земну кору. Рекультивація земель, її типи.
38. Ґрунт і фактори ґрунтоутворення. Класифікація ґрунтів. Фактори родючості ґрунтів та проблеми її зниження.
39. Види та негативні наслідки антропогенного впливу на ґрунти.
40. Заходи раціонального використання земель і охорони ґрунтів від руйнування та забруднення. Меліорація та її типи.
41. Забруднення: сутність та класифікація. Основні техногенні забруднювачі природного середовища. Механізми самоочищення природного середовища.
42. Поняття про забруднення. Класифікація забруднень. Основні техногенні забруднювачі природного середовища. Техносфера та техноекологія
43. Наслідки впливу транспортних комунікацій на природне середовище та людину.
44. Екологічні наслідки впливу різних видів транспорту на довкілля.
45. Альтернативні види пального та екологічно безпечні види транспорту.
46. Джерела енергії, традиційна і нетрадиційна енергетика. Основні типи електростанцій.
47. Екологічні проблеми впливу теплоенергетики на довкілля.
48. Екологічні проблеми впливу атомної енергетики на довкілля та здоров'я людини.
49. Екологічні проблеми впливу гідроенергетики на довкілля.
50. Нетрадиційні джерела енергії та їх впровадження в Україні.
51. Екологічні наслідки впливу на довкілля окремих галузей виробництва: чорна та кольорова металургія, машинобудівна, будівельна, нафтопереробна, хімічна, харчова.
52. Відходи та їх класифікація. Проблеми накопичення та утилізації промислових відходів (твердих, рідких, газоподібних).
53. Наслідки впливу на довкілля різних типів військової діяльності. Руйнівна дія на довкілля різних видів зброї.
54. Екологічні наслідки впливу військової діяльності на різні складові біосфери. Поняття та приклади екоциду.

55. Екологічні наслідки для довкілля активних бойових дій на території України в останній період (із 2014 р.).
56. Агросфера та її складові.
57. Екстенсивний та інтенсивний шляхи господарювання. Сутність «зеленої» революції. Основні забруднювачі ґрунтів та екологічні проблеми традиційного землеробства.
58. Альтернативні системи землеробства, їх екологічні переваги. Агротехнічний та біологічний методи захисту рослин.
59. Напрямки рекультивації та меліорації сільськогосподарських земель.
60. Екологічні проблеми тваринництва.
61. Перспективи подолання світової продовольчої кризи.
62. Енергозберігаючі технології у виробництві.
63. Екологізація та екологічна конверсія виробництва.
64. Антропогенний, урбанізований та міський типи ландшафту. Місто як особлива екосистема.
65. Екологічні наслідки урбанізації природи.
66. Переваги та недоліки міського способу життя. Дезурбанізація.
67. Проблеми зонування міських територій та розміщення промислових об'єктів. Санітарно-захисні смуги.
68. Фітомеліорація міського середовища. Комплексні зелені зони міст.
69. Природокористування: напрями, види та принципи. Природні умови та природні ресурси, їх класифікація. Завдання раціонального природокористування.
70. Економічна оцінка природних ресурсів, її показники. Екологічні збитки, плата за природні ресурси, екологічні податки, екологічні ліцензії.
71. Економічні методи управління процесом природокористування. Система економічного регулювання природоохоронної діяльності.
72. Екологічного право та його джерела в Україні. Екологічні права та обов'язки громадян України.
73. Законодавство України у сфері охорони довкілля.
74. Відповідальність за порушення природоохоронного законодавства.
75. Екологічні стандарти якості навколишнього середовища. Екологічні нормативи, їх різновиди. Комбінована дія забруднювачів.
76. Моніторинг довкілля. Об'єкти та специфіка екологічного моніторингу.
77. Управління в галузі охорони навколишнього природного середовища. Система державного управління, основні процедури.
78. Інформаційні системи екологічного управління.
79. Поняття про екологічну проблему, екологічну ситуацію, екологічний стан, екологічне лихо, екологічну кризу. Надзвичайні екологічні ситуації та їх різновиди: катастрофи (природні і техногенні) та аварії.
80. Загальні риси екологічного стану території України, основні прояви екологічної кризи.
81. Екологічні проблеми найбільших річок України та їх басейнів. Причини та наслідки екологічних проблем малих річок України.

82. Проблеми функціонування екосистем Чорного та Азовського морів, стан їх акваторій у межах України.
83. Екологічні проблеми Донбасу, Українського Полісся, Українських Карпат, Кримського півострова.
84. Наслідки аварії на Чорнобильській АЕС.
85. Шляхи поліпшення стану довкілля в Україні. Екологічна безпека. Проблеми та пріоритети екологічної політики України.
86. Концепція сталого розвитку суспільства. Проблема балансу економічних та екологічних інтересів людства.
87. Екологічна етика. Антропоцентризм та екоцентризм.
88. Урядові та неурядові природоохоронні організації світу. Основні міжнародні угоди у галузі охорони природи.
89. Роль екологічної освіти та виховання у формування екологічної свідомості людини та екологічної культури суспільства.
90. Перспективи розв'язання провідних глобальних природоохоронних проблем сучасності.

Перелік практичних навичок до ПМК, що підлягають контролю:

- працювати із науковою та навчальною літературою і укладати конспекти;
- користуватися екологічними довідниками, нормативними документами, картографічними матеріалами та іншою екологічною документацією;
- складати структурно-логічні схеми, проводити порівняльний аналіз опрацьованих матеріалів, статистичних даних тощо;
- аналізувати навчальні відеоматеріали та робити вичерпні узагальнення;
- розв'язувати тестові завдання різного рівня складності;
- складати трофічні ланцюги різного типу;
- вибудовувати схеми консорцій;
- вміти писати реферати та представляти їх до усного захисту;
- укладати мультимедійні презентації у програмі MS Power Point;
- орієнтуватися у знаках екологічного маркування продукції;
- передбачати вплив факторів довкілля на організм людини.

**Орієнтовний перелік картографічних матеріалів,
у яких необхідно орієнтуватися під час ПМК:**

1. Агроекологічна оцінка ґрунтів України.
2. Екологічні проблеми атмосферного повітря України.
3. Екологічні проблеми природних вод України.
4. Еколого-економічна збалансованість території України.
5. Еколого-економічне зонування території України.
6. Техногенно-екологічна небезпека для населення України.
7. Україна. Медико-демографічні проблеми.
8. Радіаційна небезпека в Україні.
9. Україна. Стійкість природного середовища.
10. Україна. Техногенне навантаження на природне середовище.
11. Екологічна ситуація та стан питних вод України.

Методи навчання:

1. **Вербальні** (лекція, тематичні дискусії, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж, консультація).
2. **Наочні** (спостереження, ілюстрація, візуальна демонстрація навчальних матеріалів – схем, карт, фотографій, зразків, моделей, документації тощо).
3. **Практичні** (виконання практичних завдань, заповнення таблиць, схем, роботи з картами, довідниками, виконання розрахунків, аналіз ситуаційних завдань тощо).
4. **Ситуаційні задачі (кейс-метод)** (розв'язання певного протиріччя або пошук логічного пояснення конкретних практичних ситуацій без проведення розрахунків із залученням знань базових термінів та понять, екологічних законів, інтеграцією міжпредметних зв'язків тощо).
5. **Комп'ютерне тестування** (використання навчально-контролюючих програм для тестового контролю знань з кожної теми практичного заняття, ПМК).
6. **Мультимедійні навчальні системи** (одночасний вплив на зоровий і слуховий аналізатори, що дозволяє максимально сконцентрувати увагу на предметі вивчення, сприяє кращому осмисленню і запам'ятовуванню інформації).
7. **Мозковий штурм** (отримання від групи здобувачів освіти в короткий час великої кількості варіантів відповідей на поставлене запитання, активізація розумової діяльності здобувачів і залучення їх уваги до актуальності теми).

Форми та методи оцінювання:

- **Усне опитування** дає змогу контролювати знання і вербальні здібності, сприяє виправленню мовленнєвих помилок; відтворення матеріалу сприяє кращому його запам'ятовуванню, активному використанню наукових понять, що неможливо без достатнього застосування їх у мовленні.
- **Письмове опитування** допомагає з'ясувати рівень засвоєння матеріалу, але слід виключати можливість списування і ретельно слідкувати за здобувачами освіти під час цього опитування.
- **Тестування** – стандартизований метод оцінювання, що відповідає актуальним цілям і завданням вищої освіти та сприяє індивідуалізації й керованості навчального процесу і покликаний забезпечити якість підготовки майбутнього фахівця.

Система поточного та підсумкового контролю

Контрольні заходи оцінювання навчальної діяльності здобувачів вищої освіти включають поточний та підсумковий контроль.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку рівня підготовленості студента до виконання конкретної роботи.

Форми проведення **поточного контролю** під час практичних занять:

1. Перевірка завдань, виконаних під час самостійної підготовки до практичного заняття.
2. Усне опитування.
3. Комп'ютерний тестовий контроль по темі заняття.
4. Вирішення тестів різного рівня складності.
5. Розв'язування ситуаційних задач за темою заняття.
6. Практична перевірка сформованих професійних умінь здобувача освіти, яка проводиться наприкінці заняття за результатами виконання практичної роботи і оформлення протоколу практичного заняття.

Оцінка здобувача освіти відповідає відношенню встановленого при оцінюванні рівня сформованості професійних і загальних компетентностей до запланованих результатів навчання (у відсотках). При цьому використовуються стандартизовані узагальнені критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти (таблиця 1).

Таблиця 1

**Стандартизовані узагальнені критерії оцінювання знань
здобувачів вищої освіти**

За 4-бальною шкалою	Оцінка в ЕКТС	Критерії оцінювання
5 (відмінно)	A	Здобувач освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить та опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні обдарування і нахили, володіє не менш ніж 90% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
4 (добре)	B	Здобувач освіти вільно володіє вивченим обсягом матеріалу, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартизованих ситуаціях, самостійно виправляє помилки, кількість яких незначна, володіє не менш ніж 85% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	C	Здобувач освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом науково-педагогічного працівника, в цілому самостійно застосовувати її на практиці, контролювати власну діяльність; виправляти помилки, серед яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок, володіє не менш ніж 75% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
3 (задовільно)	D	Здобувач освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень з допомогою науково-педагогічного працівника може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих, володіє не менш ніж 65% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	E	Здобувач освіти володіє навчальним матеріалом на рівні вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні. володіє не менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.

2 (незадовільно)	FX	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину матеріалу, володіє менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.
	F	Здобувач освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, володіє менш ніж 60% знань з теми як під час опитування, та усіх видів контролю.

По завершенню вивчення тем модуля проводиться конвертація середнього балу поточної успішності у бали відповідно *Таблиці 2*.

Підсумковий контроль

Здійснюється у формі ПМК після вивчення курсу «Основ екології» і проводиться на останньому занятті. До ПМК допускаються здобувачі освіти, що відвідали всі лекційні і практичні заняття (або відпрацювали пропущені заняття у встановленому порядку), виконали усі вимоги навчального плану і набрали конвертовану суму балів **не меншу за мінімальну – 72 бали**. Здобувач освіти зобов'язаний перескласти «2» у разі, якщо середній бал поточної успішності за дисципліну не досягає мінімального (3,0 бали).

Конвертація оцінки за традиційною 4-бальною шкалою у багатобальну (максимум 120 балів) проводиться лише після поточного заняття, яке передуює підсумковому модульному контролю. Конвертація проводиться за таким алгоритмом:

- а) підраховується середня оцінка здобувача освіти за традиційною 4-бальною шкалою, отримана протягом поточних занять (з точністю до сотих балу);
- б) для одержання конвертованої багатобальної сумарної оцінки поточної успішності середня оцінка, отримана за традиційною 4-бальною шкалою, помножується на коефіцієнт 24. Винятком є випадок, коли середня за традиційною 4-бальною шкалою оцінка становить 2 бали. У цьому разі здобувач освіти отримує 0 балів за багатобальною шкалою (таблиця 2);
- в) середній бал поточної успішності розраховується на загальну кількість занять.

Мінімальна конвертована сума балів поточної успішності **складає 72**.

Таблиця 2

Відповідність середнього балу поточної успішності за традиційною 4-бальною шкалою сумарній оцінці поточної успішності за модуль

Середній бал поточної успішності за 4-бальною шкалою	Бали за поточну успішність після конвертації середнього балу	Середній бал поточної успішності за 4-бальною шкалою	Бали за поточну успішність після конвертації середнього балу
2,00	0	3,55	85
2,05	49	3,60	86
2,10	50	3,65	87
2,15	52	3,70	89
2,20	53	3,75	90
2,25	54	3,80	92
2,30	55	3,85	93
2,35	56	3,90	94

2,40	58	3,95	95
2,45	59	4,00	96
2,50	60	4,05	97
2,55	61	4,10	98
2,60	62	4,15	99
2,65	64	4,20	101
2,70	65	4,25	102
2,75	66	4,30	103
2,80	67	4,35	104
2,85	69	4,40	106
2,90	70	4,45	107
2,95	71	4,50	108
3,00	72	4,55	109
3,05	73	4,60	110
3,10	74	4,65	111
3,15	75	4,70	113
3,20	77	4,75	114
3,25	78	4,80	115
3,30	79	4,85	116
3,35	80	4,90	118
3,40	82	4,95	119
3,45	83	5,00	120
3,50	84		

Здобувачі освіти, які мають середній бал успішності від 4,5 до 5,0 звільняються від складання ПМК і автоматично (за згодою) отримують підсумкову оцінку відповідно до таблиці 3.

Таблиця 3

**Критерії відповідності середнього балу поточної успішності
результатам складання ПМК**

Середній бал поточної успішності	Відповідність балам за ПМК	Традиційна оцінка
4,5	69	4
4,6	70	
4,7	71	5
4,8	73	
4,9	77	
5,0	80	

Результат ПМК оцінюється у балах. Максимальна кількість балів складає 80. Мінімальна кількість балів, за якої контроль вважається складеним – 50 балів.

Оцінка за ПМК відповідає шкалі:

Оцінка «5» – 80-71 бал;

Оцінка «4» – 70-61 бал;

Оцінка «3» – 60-50 балів;

Оцінка «2» – менше 50 балів.

Порядок проведення ПМК:

1. Вирішити 20 тестових завдань у комп'ютерному форматі. Кожне завдання оцінюється по 1 балу (максимальна кількість набраних балів – 20).
2. Дати відповідь на 2 теоретичних питання (максимально по 20 балів за кожне питання, максимально $20 \times 2 = 40$ балів):
 - повнота викладення – 10 балів;
 - послідовність викладення – 4 бали;
 - наявність ілюстрацій та графологічних схем – 4 бали;
 - використання сучасних даних наукових досліджень – 2 бали;
3. Розв'язати 2 ситуаційних задачі (до 10 балів за кожну задачу, максимально $10 \times 2 = 20$ балів):

Критерії до оцінювання результативності виконання ситуаційних задач:

- правильність, чіткість і змістовність відповіді,
- логічність та обґрунтованість формулювання відповіді.

Викладач, що проводив ПМК, розраховує і виставляє кількість балів у «Журнал обліку роботи академічної групи» і «Журнал обліку відвідування та успішності здобувачів освіти» не пізніше як на наступний день та закріплює особистим підписом. Викладач розраховує загальну кількість балів за дисципліну як суму балів поточної успішності та балів за ПМК. Максимальна кількість балів із дисципліни складає 200.

Методичне забезпечення:

- Робоча навчальна програма дисципліни;
- Силабус з навчальної дисципліни;
- Плани лекцій, практичних занять та самостійної роботи;
- Тези лекцій з дисципліни у форматі мультимедійної презентації;
- Методичні вказівки для самостійної роботи здобувачів освіти;
- Тестові та контрольні завдання до практичних занять;
- Перелік питань та завдання для перевірки практичних навичок під час підсумкового модульного контролю.
- Пакет ілюстративних матеріалів до кожної теми курсу (карти, фотографії, зразки, навчальні відеофільми тощо).

Рекомендована література:

Основна:

1. Загальна екологія : підручник / Л.І. Соломенко, В.М. Боголюбов, А.М. Волох ; вид. третє випр. і доп. – Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2020. – 346 с.
2. Військова екологія : підручник / М.І. Хижняк, В.Л. Савицький, В.М. Якимець, І.М. Тодуров, В.П. Печиборщ ; за ред. М.І. Хижняка. – Київ: Чалчинська Н. В., 2020. – 677 с.
3. Гавриленко О.П., Циганок Є.Ю. Екологія людини: навчальний посібник. Київ : ПВТП «LAT&K», 2020. – 286 с.
4. Гігієна та екологія : підручник / В.Г. Бардов, С.Т. Омельчук, Н.В. Мережкіна та ін.; за заг. ред. В.Г. Бардова. – Вінниця : Нова Книга, 2020. – 472 с.

5. Гігієна та екологія: підручник / К.О. Пашко., М.О. Кашуба, О.В. Лотоцька та ін. – Тернопіль: ТДМУ, 2020. – 629 с.
6. Климчик О. М. Урбоекологія : навч.-метод. посіб. – Херсон : Олді-Плюс, 2019. – 206 с.
7. Маленко Я.В., Ворошилова Н.В., Кобрюшко О.О., Перерва В.В. Загальна екологія: навчальний посібник. – Кривий Ріг: КДПУ, 2023. – 231 с.
8. Хоботова Е.Б. Екологія людини : підручник. – Харків : ХНАДУ, 2019. – 343 с.

Допоміжна:

1. Зелена книга України / Під загальною редакцією чл.-кор. НАН України Я.П. Дідуха – К.: Альтерпрес, 2009. – 448 с.
2. Основи екології : підручник для студ. вищих навч. закладів / В.Г. Бардов, В.І. Федоренко, Е.М. Білецька та ін.; за ред. В.Г. Бардова, В.І. Федоренко. – Вінниця : Нова Книга, 2013. – 424 с.
3. Офіційні переліки регіонально рідкісних рослин адміністративних територій України (довідкове видання) / Укладачі: докт. біол. наук, проф. Т.Л. Андрієнко, канд. біол. наук М.М. Перегрим. – Київ: Альтерпрес, 2012. – 148 с.
4. Природокористування. Навчальний посібник / Царик Л.П., Барна І.М., Гінзула М.Я., Лісова Н.О. та ін.; за ред. Царика Л.П. – Тернопіль: редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2015. – 398 с.
5. Регіональна екомережа Полтавщини / Під заг. ред. О.М. Байрак. – Полтава: «Верстка», 2010. – 214 с.
6. Царик Л.П., Лісова Н.О. Глобальні і регіональні екологічні проблеми. Навчальний посібник. – Тернопіль: Наук-вид. відділ ТНПУ, 2018. – 168 с.
7. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009.– 900 с.
8. Червона книга України. Тваринний світ / За ред. І.А. Акімова — К.: Глобалконсалтинг, 2009.– 600 с.

Електронні ресурси:

1. Всеукраїнська екологічна ліга: <http://www.ecoleague.net/index.php>
2. Зелена енергетика (журнал). URL: <http://www.ri.lviv.ua>
3. Енергетика: історія, сучасність і майбутнє: у 5 книгах [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://energetika.in.ua/ua/books>.
4. Екологічний портал «Сталий розвиток для України». URL: <https://sd4ua.org/multimediya/video/>
5. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України: <http://www.menr.gov.ua>
6. Пізнавально-просвітницький сайт «Екологія життя»: <http://www.eco-live.com.ua>.
7. Програма ООН з навколишнього середовища. URL: <http://www.unep.org>
8. Веб-сторінка Екологічної програми Європейської комісії. URL: http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index_en.htm

9. Глобальний ресурсний інформаційний банк даних. URL: <http://www.grida.no>
10. Глобальна служба атмосфери. URL: <http://www.wmo.ch>
11. Всесвітній фонд дикої природи. URL: <http://www.wwf.org>
12. Всесвітня організація охорони здоров'я. URL: <http://www.who.int>

Розробники:

Клепець Олена Вікторівна – кандидат біологічних наук, доцент

Рябушко Олена Борисівна – кандидат біологічних наук, доцент

Улановська-Циба Наталія Аркадіївна – кандидат біологічних наук, доцент