

**УМАНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ПАВЛА ТИЧИНИ**

Кафедра хімії, екології та методики їх навчання

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Завідувач кафедри

Совгіра С.В.

“28” серпня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВВС.3.08 ЕКОСИСТЕМОЛОГІЯ

Спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія)

Освітня програма Середня освіта (Хімія)

Освітній ступінь бакалавр

Факультет природничо-географічний

2019 – 2020 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни Екосистемологія для студентів із спеціальності: 014.06
Середня освіта (Хімія) освітнього ступеня «бакалавр».

Розробники: Гнатюк Наталія Олександрівна, кандидат біологічних наук, доцент кафедри хімії,
екології та методики їх навчання

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії, екології та методики їх навчання
протокол №1 від “28”серпня 2019 року

Завідувач кафедри хімії, екології та методики їх навчання

(підпис)

(Совгіра С.В.)
(прізвище та ініціали)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії
природничо-географічного факультету
протокол № 1 від “29” серпня 2019 року

Голова науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

(підпис)

(Грабовська С.Л.)
(прізвище та ініціали)

© _____, 20__ рік

© _____, 20__ рік

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань: <u>01 Освіта/Педагогіка</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
	Спеціальність: 014.06 Середня освіта (Хімія)		
Модулів – 2		Рік підготовки	
Змістових модулів – 2		4-й	-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>реферат</u> (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин денна форма навчання – 90		7-й	-й
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: 3,5 аудиторних – 30 самостійної роботи студента – 60	Освітній ступінь: бакалавр	22 год.	год.
		Практичні, семінарські	
		год.	год.
		Лабораторні	
		24 год.	год.
		Самостійна робота	
		34 год.	год.
		Індивідуальні завдання:	
		10 год.	
Вид контролю:			
Залік			

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить (51,1 %/ 48,9%) для денної та форм навчання.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення «Екосистемології» є ознайомлення з основами вчення про екосистеми, їх структурою, функціонуванням, обміном речовини та енергії, різноманіттям екосистем світу, уявленням про екологічні ніші, закономірностями сукцесій та з антропогенною трансформацією природних систем.

Основними **завданнями** курсу «Екосистемологія» є: обґрунтування зміни існуючих відносин людини до природи з метою забезпечення сталого розвитку людства в XXI столітті. Людство ще не вирішувало такі складні завдання комплексного характеру. В наш час гостро постали проблеми погіршення якості навколишнього середовища, виснаження природних ресурсів, збідніння біологічного і ландшафтного різноманіття. У вирішенні цих проблем повинні прийняти участь науковці багатьох напрямків, але провідну роль повинні відігравати екологи — фахівці широкого профілю, єдині, хто більш-менш кваліфіковано уявляють весь комплекс вказаних проблем з урахуванням їх складної взаємозалежності на всіх організаційних рівнях — від глобально-планетарного до муніципального. Такі складні завдання доцільно методологічно вирішувати з використанням системного підходу, розглядаючи складові проблеми у взаємозалежності в екологічній системі.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні володіти **компетентностями**:

ЗК - здатність до пошуку, опрацювання та узагальнення професійної, науково-технічної інформації, знання в галузі сучасних інформаційних технологій і ресурсів, необхідних в професійній і соціальній діяльності;

ЗК - здатність до використання професійного рівня у громадській діяльності та володіння активною громадською позицією.

ФК – здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;

ФК – здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на ос нові логічних аргументів та перевірених фактів.

Очікувані результати навчання

У процесі вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати**: середовища існування організмів; пристосування, які виробилися в організмів до життя в різних середовищах; адаптивні біологічні ритми організмів; структуру і характеристику екосистем; правило екологічної піраміди; зв'язки між організмами в екосистемах; штучні екосистеми; **вміти**: характеризувати екологічні піраміди, структуру і функціонування біогеоценозу, а також добові, сезонні, річні адаптивні біологічні ритми; пояснити шляхи пристосування організмів до водного середовища існування, паразитичного способу життя, а також зв'язки між організмами в екосистемах; порівнювати природні і штучні екосистеми, надземно-повітряне середовище і ґрунт як середовище існування для організмів; порівнювати тваринні організми, які пристосувалися до життя в різних середовищах.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні володіти програмними результатами навчання:

ПРН здатність використовувати теоретичні знання та практичні навички застосування комунікативних технологій, ораторського мистецтва та риторики для здійснення ділових комунікацій у професійній сфері.

ПРН Критично осмислювати теорії, принципи, методи і поняття з різних предметних галузей для вирішення теоретичних задач і проблем екології.

3. Мова навчання:

Мова навчання: українська

4. Програма навчальної дисципліни «Екосистемологія»

Змістовий модуль 1. Вчення про екосистеми (екосистемологія)

Вступ

Мета та задачі визначення навчальної дисципліни. Програма навчальної дисципліни, структура, особливості виконання програми.

Тема 1. Основи системного підходу

Основні принципи і концепції системології. Екосистема – об'єкт вивчення. Екосистемний рівень організації живого. Екосистемологія – фундаментальна область знання. Екологія і екосистемологія. Екосистемологія: об'єкт, предмет, методи, закони. Структура екосистемології і її місце в системі наук.

Тема 2. Історія формування теорії екологічних систем

Праці В.В.Докучаєва, Г.Ф.Морозова, В.М.Сукачова, Тенслі, Ю. Одума, Уітеккера, М.Ф.Реймерса, О.В.Гілярова, Бельгарда, Г.О.Білявського, В.М.Бровдія, Р.С.Фурдуя, М.А.Голубця, А.П.Травлеєва, Н.В.Диліса та інших.

Тема 3. Поняття екологічна система. Біогеоценоз.

Визначення екосистема. Визначення біогеоценоз. Системи екологічні та соціологічні.

Тема 4. Структура екологічних систем

Абіотичне середовище (біотоп), біотичне середовище(біоценоз), продуценти, консументи, редуценти. Потоки речовини й енергії: харчові ланцюги (пасовищні та детритні), трофічні рівні.

Тема 5. Зв'язки в екологічній системі

Зовнішні зв'язки. Внутрішні зв'язки. Горизонтальні зв'язки. Вертикальні зв'язки. Біотичні зв'язки: трофічні, топічні, форичні, фабричні. Абіотичні зв'язки. Антропогенні зв'язки.

Тема 6. Основні рівні організації екологічних систем

Класифікація екологічних систем: консорційні екосистеми, парцелярні екосистеми, біоценозні екосистеми, ландшафтні екосистеми, провінційні екосистеми, біомні екосистеми, субстратні екосистеми, біосфера.

Тема 7. Ключові природні системи

Ключові природні екосистеми: водні екосистеми(океанічні екосистеми і континентальні водойми), наземні екосистеми: лісові, водно-болотні, степові. Агроекосистеми.

Змістовий модуль 2. Властивості екосистем

Тема 8. Властивості природних абіотичних елементів екологічних систем

Природна вода. Атмосферне повітря. Ґрунт.

Тема 9. Властивості біотичних елементів екологічних систем

Саморепродукція. Продуктивність. Концентраційна властивість. Пристосування організму (адаптація).

Тема 10. Властивості неприродних елементів екологічних систем

Штучні хімічні сполуки. Речовини та матеріали. Селекційні рослини та тварини. Будівельні споруди. Машини та механізми. Шляхи сполучення. Засоби зв'язку. Інші штучні елементи екологічних систем створені людською діяльністю, які відповідають вимогам до найнижчого ієрархічного рівня складових системи.

Тема 11. Абіотичні природні підсистеми

Ґрунтово-географічне районування. Ґрунтово-біокліматичний пояс. Ґрунтово-біокліматична область. Ґрунтова зона. Ґрунтова підзона. Ґрунтова провінція. Ґрунтовий округ.

Тема 12. Біотичні угруповання

Популяція. Гомеосмаз популяції. Віковий спектр. Гетерогенність. Біологічна продуктивність.

Тема 13. Штучні утворення

Промисловість. Енергетика. Аграрне виробництво. Комунальне (муніципальне) господарство. Транспорт.

Тема 14. Властивості екологічних систем

Цілісність екосистем. Функціональність екосистем. Динамізм екологічних систем. Продуктивність екологічних систем. Енергоспроможність екологічних систем. Емерджентність природних екосистем. Само організованість природних екологічних систем.

Тема 15. Антропогенний чинник і антропогенна динаміка екосистем

Людина і екосистема. Антропогенна трансформація екосистем. Сільськогосподарське освоєння і агроекосистеми. Урбанізація і урбоекосистеми. Водні екосистеми. Людина і біосфера.

Тема 16. Антропогенна деформація природних екологічних систем.

Деформація локальних природних екосистем. Деформація регіональних природних екосистем. Деформація глобальних природних екосистем.

Тема 17. Кількісна оцінка антропогенного впливу

Тема 18. Проблеми управління екологічними процесами

Екологічний потенціал. Принципи управління. Питання стійкого розвитку.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
л		п	ла б	інд	с.р.	л		п	ла б	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1												
Тема 1. Основи системного підходу	3	1		1		1						
Тема 2. Історія формування теорії екологічних систем	3	1		1		1						
Тема 3. Поняття екологічна система. Біогеоценоз	2	1		1								
Тема 4. Структура екологічних систем	2	1		1								
Тема 5. Зв'язки в екологічній системі	3	2				1						
Тема 6. Основні рівні організації екологічних систем	3	2				1						
Тема 7. Ключові природні системи	1	1										
Разом за змістовим модулем 2	17	9		4		4						
Змістовий модуль 2												
Тема 1. Властивості природних абіотичних елементів екологічних систем	7	1		2		4						
Тема 2. Властивості біотичних елементів екологічних систем	7	1		2		4						

систем												
Тема 3. Властивості неприродних елементів екологічних систем	8	2		2		4						
Тема 4. Абіотичні природні підсистеми	7	1		2		4						
Тема 5. Біотичні угруповання	7	1		2		4						
Тема 6. Штучні утворення	7	1		2		4						
Тема 7. Властивості екологічних систем	7	1		2		4						
Тема 8. Антропогенний чиник і антропогенна динаміка екосистем	8	2		2		4						
Тема 9. Антропогенна деформація природних екологічних систем	7	1		2		4						
Тема 10. Кількісна оцінка антропогенного впливу	6	1		1		4						
Тема 11. Проблеми управління екологічними процесами	2	1		1								
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	73	13		20		40						
Усього годин	90	22		24		44						
Модуль 2												
ІНДЗ			-	-	10	-						
Усього годин	90	22		24	10	44						

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Особливості екологічних систем	4
2	Екосистеми світу	4
3	Структурні й функціональні особливості екосистем	4
4	Антропогенний фактор та антропогенна динаміка	4
	Дослідження системної сутності людини і функцій природи	4
	Вивчення методології системного дослідження природних систем	4
	Всього	24

7. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Історія формування теорії екологічних систем	5
2.	Основні рівні організації екологічних систем	5
3.	Ключові природні екосистеми	5
4.	Властивості елементів екологічних систем	5

5.	Властивості підсистемних угруповань екологічних систем	5
6.	Властивості екологічних систем	5
7.	Антропогенна деформація природних екологічних систем	5
8.	Управління екологічними процесами	5
	Всього годин:	44

8. Індивідуальні завдання

1. Вивчення консортивних зв'язків між лісовими тваринами.
2. Вивчення консортивних зв'язків в колоніях птахів.
3. Ракоподібні як трофічний елемент водних екосистем.
4. Динаміка бентосних екологічних угруповань.
5. Вивчення продуктивності екологічних систем.
6. Аналіз функції зв'язків в екологічній системі.
7. Приклади дії біосферних законів в природі.
8. Графічна інтерпретація закону піраміди енергії.
9. Аналіз шляхів антропогенного радіаційного забруднення довкілля.
10. Кількісна оцінка антропогенного впливу господарської діяльності людини.
11. Класифікація локальних природних систем з урахуванням антропогенного впливу.
12. Взаємовідносини людства з об'єктами природи протягом історії.
13. Екологічний моніторинг Молочного ліману.
14. Класифікація екологічних систем за зазначенням коефіцієнту деформації.
15. Вплив антропогенних факторів на процес глобального потепління.
16. Характеристика властивостей екологічних систем.
17. Характеристика антропогенних зв'язків в екологічних системах.
18. Енергоспроможність природних екологічних систем.
19. Енергетичні зв'язки в екологічній системі.
20. Схема антропогенної енергії в екосистемах.

9. Методи навчання

Методи навчання: а) за джерелом передачі та характером сприйняття інформації (словесні; наочні; практичні); за розв'язком основних дидактичних завдань: (набуття знань, формування вмінь та навичок, застосування знань, застосування творчої діяльності, засвоєння знань, перевірка знань); за характером пізнавальної діяльності при засвоєнні змісту дисципліни: (пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, дослідницький, евристичний); за поєднанням методів (інформаційно-повідомлюючий і виконуючий, пояснювальний і репродуктивний, інструктивно-практичний, продуктивно-практичний, пояснювально-спонукаючий і частково-пошуковий, спонукаючий і пошуковий).

Використовуються засоби реалізації методів навчання:

- 1) загальнолюдські (інструкція, аналіз, синтез, дедукція, аналогія);
- 2) засоби хімічного дослідження (спостереження, хімічний експеримент, моделювання, опис, метод теоретичного дослідження);
- 3) загальнопедагогічні засоби (виклад, бесіда, самостійна робота).

Інтерактивні методи, форми і прийоми: аналіз помилок, аудіовізуальний метод навчання; навчальні дискусії; коментування, майстер-класи; метод аналізу і діагностики ситуації; метод проєктів; моделювання; проблемний метод; публічний виступ; робота в малих групах; тренінги індивідуальні та групові та ін.

10. Методи контролю

Види контролю, які використовуються у процесі викладання дисципліни:

1. Поточний тематичний контроль

- перед лабораторною роботою – це контроль рівня теоретичної підготовки студента до проведення дослідів у формі письмової відповіді чи розв'язку задачі за 3-5 хвилин (письмовий контроль);

- після виконання лабораторної роботи – це оцінювання рівня виконання експерименту (практичний контроль).

2. Проміжний блочний контроль – це контроль за виконанням індивідуальних завдань з розв'язування задач або тестів (письмовий тестовий або усний тестовий контроль).

3. Підсумковий блочний контроль – це здача модулів у формі колоквиуму (усний контроль) чи розв'язування задач або тестів (письмовий контроль).

4. Дисциплінарний контроль – це перевірка засвоєння матеріалу всієї дисципліни у формі заліку або екзамену (усний або письмовий контроль).

Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінка	Критерії оцінювання навчальних досягнень
5 балів «відмінно»	Оцінюється робота студента, який у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову та додаткову літературу, вільно послуговується науковою термінологією, розв'язує задачі стандартним або оригінальним способом, наводить аргументи на підтвердження власних думок, здійснює аналіз та робить висновки.
4 бали «добре»	Оцінюється робота студента, який достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає, в основному розкриває зміст теоретичних запитань та практичних завдань, використовуючи при цьому обов'язкову літературу, розв'язує задачі стандартним способом, послуговується науковою термінологією. Але при висвітленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі неістотні неточності та незначні помилки.
3 бали «задовільно»	Оцінюється робота студента, який відтворює значну частину навчального матеріалу, висвітлює його основний зміст, виявляє елементарні знання окремих положень, записує основні формули, рівняння, закони. Не здатний до глибокого, всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, не користується необхідною літературою, допускає істотні неточності та помилки.
2 бали «незадовільно»	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом у достатньому обсязі, проте фрагментарно, поверхово (без аргументації та обґрунтування) викладає окремі питання навчальної дисципліни, не розкриває зміст теоретичних питань і практичних завдань.

1 бал «початковий рівень»	Оцінюється робота студента, який не в змозі викласти зміст більшості питань теми та курсу, володіє навчальним матеріалом на рівні розпізнавання явищ, допускає істотні помилки, відповідає на запитання, що потребують однослівної відповіді.
0 балів («низький рівень»)	Оцінюється робота студента, який не володіє навчальним матеріалом та не в змозі його висвітлити, не розуміє змісту теоретичних питань та практичних завдань.

Доповнення виступу:

2 бали – отримують студенти, які глибоко володіють матеріалом, чітко визначили його зміст; зробили глибокий системний аналіз змісту виступу, виявили нові ідеї та положення, що не були розглянуті, але суттєво впливають на зміст доповіді, надали власні аргументи щодо основних положень даної теми.

1 бал - отримують студенти, які виклали матеріал з обговорюваної теми, що доповнює зміст виступу, поглиблює знання з цієї теми та висловили власну думку.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота					Підсумковий тест (залік)				Сума	
Змістовий модуль 1					Змістовий модуль 2				10	100
T1	T2	T3	T4	T5	T1	T2	T3	T4		
10	10	10	10	10	10	10	10	10		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсової роботи, практики	для заліку
90-100 (A)	відмінно	зараховано
82-89 (B)	добре	
75-81 (C)		
69-74 (D)		
60-68 (E)	задовільно	не зараховано з можливістю повторного складання
35-59 (FX)	незадовільно з можливістю повторного складання	
1-34 (F)	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

12. Методичне забезпечення

Опорні та електронні версії конспектів лекцій, базові і допоміжні підручники, інтерактивний комплекс навчально-методичного забезпечення курсу, державні нормативні документи, ілюстративні матеріали, аудіо та відео засоби навчання. Впроваджено мультимедійні засоби (ресурси Інтернету). Ефективно використовується система дистанційного

навчання «Moodle», яка є засобом отримання студентами необхідної інформації, активізації, комунікації (зокрема, у ситуації викладач-студент), перевірки знань, умінь і навичок.

13. Рекомендована література

Осовна

1. Бигон М., Харпер Дж., Таусенд К. Экология. Особи, популяции и сообщества. В 2-х тт. – М.: Мир, 1989. Т.1– 667с., Т. 2.– 477 с.
2. Голубець М.А. Екосистемологія. – Львів: Поллі, 2000. – 316 с.
3. Добровольський В.В. Основи теорії екологічних систем: Навчальний посібник. а. – К.: ВД «Професіонал», 2005. – 271 с.
4. Добровольський В.В. Екологічні знання: – К.: «Професіонал», 2005. – 304 с.
5. Дылис Н.В. Основы биогеоценологии. – М.: МГУ, 1979. –
6. Дажо Р. Основы экологии. – М.: Прогресс, 1975. –
7. Кучерявий В. П. Екологія.– Львів: Світ, 2000. – 500 с.
8. Одум Ю. Экология. В 2-х тт. – М.: Мир, 1986. Т. 1, – 338 с., Т.2, – 376с.
9. Потіш А. Ф., Медвідь В.Г., Гвоздецький О.Г., Козак З.Я. Екологія: теоретичні основи і практикум. – Львів: «Новий Світ – 2000», «Магнолія плюс», 2004. – 328 с.
10. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. – М.: Прогресс, 1980. – 328 с.

Допоміжна

1. Білявський, Падун, Фурдуй Р.С. Основи екологічних знань. – К. : Либідь. 1995. – 368 с.
2. Багров М.В., В.О. Боков. І Г.. Черваньов. Землезнаство. Київ, Либідь. 2000. 459с.
3. Гиляров А.М. Популяционная экология. М.: МГУ, 1990. – 391 с.
4. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). М.: Россия молодая, 1994. – 578 с.
5. Казначеев В.И. Учение В.И. Вернадского о биосфере и ноосфере. Новосибирск, Наука. 1993, – 245 с.
6. Мороз С.А. Історія біосфери Землі: в 2 кн. – К: Заповіт, 1996. – 422 с.
7. Новиков Ю.В. Окружающая среда и человек. Уч. пос. М.: Гранд. 1999. – 315 с.
8. Сафранов Т. А. та ін. Антропогенне забруднення екологічного середовища та ґрунтового-рослинного покриву: Навч. пос. – Одеса: ТЕС, 2003. – 260 с.

14. Інформаційні ресурси

1. <http://www.menr.gov.ua>
2. <http://www.erriu.ukrtel.net>
3. <http://www.kyiv-2003.info>
4. <http://dovkil-e.expo2000.com.ua>
5. <http://uaport.net/Uamedia>
6. <http://www.eco.com.ua>
7. <http://www.undpsust.kiev.ua>
8. <http://www.climate.org.ua>
9. <http://nature.org.ua>
10. <http://www.greenparty.org.ua>
11. <http://www.ednannia.isar.kiev.ua>
12. <http://www.ecopravo.lviv.ua>
<http://www.ecopravo.kiev.ua>
<http://www.ecopravo.kharkov.ua>
13. <http://www.dossier.kiev.ua>
14. <http://ecoharmony.lviv.ua>
15. <http://proeco.visti.net>
16. <http://www.nbu.gov.ua>