

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

Кафедра екології та безпеки життєдіяльності

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Гарант освітньої програми

 О.В. Нікітіна

« 31 » 08 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Екологія міських систем»

(назва навчальної дисципліни)

Освітній рівень: перший (бакалаврський)

Галузь знань: 10 «Природничі науки»

Спеціальність: 101 «Екологія»

Освітня програма: «Екологія»

Факультет: плодощовніцтва, екології та захисту рослин

Умань – 2022 рік

Робоча програма навчальної дисципліни “Екологія міських систем” для здобувачів вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» освітньої програми «Екологія». – Умань: Уманський НУС, 2021. 16 с.

Розробник: Василенко О. В., доцент кафедри, канд. с.-г. наук, доцент

Василенко О. В. Василенко

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології та безпеки життєдіяльності

Протокол від “31” 08 2022 року № 1.

Завідувач кафедри екології та БЖД Василенко (О. В. Василенко)

“31” 08 2022 року.

Схвалено науково-методичною комісією факультету плодоовочівництва, екології та захисту рослин

Протокол від “31” 08 2022 року № 1.

Голова Тернавський (А. Г. Тернавський)

“31” 08 2022 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень, освітня програма	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	<i>Галузь знань</i> 10 «Природничі науки»	<i>Обов'язкова</i>	
Модулів – 2	<i>Спеціальність</i> 101 «Екологія»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 8		4-й	5-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – курсова робота (денна форма навчання)		Семестр	
Загальна кількість годин: денна форма – 180 заочна форма – 90		7, 8-й	9-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2,8 самостійної роботи студента – 3,8	<i>Освітній рівень</i> перший (бакалаврський) <i>Освітній програма</i> «Екологія»	34 год.	6 год.
		Лабораторні	
		42 год.	–
		Практичні	
		–	6 год.
		Самостійна робота	
		74 год.	78 год.
		Індивідуальне завдання:	
		30 год	–
		Вид контролю: денна форма: I сем. – залік II сем. – екзамен заочна форма – залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення навчальної дисципліни «Екологія міських систем» – забезпечення випускника вищого навчального закладу із ступенем бакалавра загально-природничими і, зокрема, географічними та біологічними відомостями стосовно урбаністичних систем, сформувані знання та вміння, необхідні для вирішення різноманітних екологічних проблем, які є наслідками урбанізації або пов'язані з урбаністичними системами.

Завданнями вивчення навчальної дисципліни є:

- формування у студентів знань, щодо процесів урбанізації, виникнення та розвитку міських і, ширше, урбаністичних систем,
- формування у студентів знань, щодо урбанізованого довкілля та його біоти, складні взаємовідносини між природною, технічною та соціально-економічними підсистемами урбосистеми,
- формування у студентів знань, щодо адаптації організмів до умов життя в перетвореному людиною урбанізованому довкіллі, управління довкіллям з боку людини, психологічні, соціо-етно-культурні аспекти буття людини в міському довкіллі.

Місце дисципліни у структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти. Дана дисципліна вивчається після таких дисциплін як «Загальна екологія» та «Екологічна безпека» і передуює вивченню дисципліни «Організація управління в екологічній діяльності».

Програмні результати навчання:

ПР5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.

ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.

Компетентності:

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК7. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

Фахові компетентності:

ФК5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

ФК9. Здатність до участі в розробці системи управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. МІСТО ЯК ЕКОСИСТЕМА ТЕРИТОРІАЛЬНО-ВИРОБНИЧОГО КОМПЛЕКСУ

Змістовий модуль 1. Місто та міське середовище

Тема 1. Місто та міське середовище

1. Основні поняття
2. Суть урбанізації.
3. Навколишнє середовище міста.
4. Урбогеосоціосистема.
5. Урбоекологія.

Тема 2. Геоекологічне середовище міста

1. Природно - просторові ресурси міста
2. Місто і його ґрунтовий покрив
3. Повітряний басейн міста
4. Міська вода
5. Шумове забруднення
6. Рослинний покрив і тваринний світ урбанізованих територій

Змістовий модуль 2. Місто як соціально-екологічна система

Тема 1. Місто як соціально-екологічна система

1. Проста формула системи „місто”
2. Складна формула системи „місто”
3. Типи взаємозв'язків урбоекосистеми
4. Екологічний блок урбоекосистеми
5. Ландшафтно-екологічна класифікація біогеоценотичного шару
6. Соціальний блок міста
7. Місто як система у великій системі міст

Тема 2. Ґрунти міського екотопу

1. Класифікація міських ґрунтів. Поглинальна здатність і рН міських ґрунтів
2. Органічні речовини міських ґрунтів
3. Режим вологозабезпеченості міських ґрунтів
4. Особливості ерозійних процесів у місті

Тема 3. Клімат міста

1. Особливості міського клімату
2. Горизонтальні градієнти середовища і рослини

Тема 4. Кліматичні градієнти міста

1. Дистермія і температурні градієнти С.І.Радченка
2. Поллютантно-забруднювальний фактор та його вплив на температурні градієнти

Змістовий модуль 3. Міські фітоценози та міські зооценози

Тема 1. Міські фітоценози

1. Антропогенізація і синантропізація фітоценотичного покриву
2. Міська "лісистість"

3. Рослини водойм і зволжених місцезростань
4. Паркові угруповання
5. Синантропна рослинність
6. Ценоіндикаційні комплекси рудеральної рослинності
7. Зонування спонтанної рослинності
8. Типологія рудеральних угруповань та їх оптимізація
9. Еколого-фітоценотичні закономірності просторового розміщення

рослинного покриву міста

Торік 2. Urban zoocenoses

1. Fauna of buildings
2. Fauna of built-up areas
3. Origin and composition of urban fauna
4. Synanthropization of fauna and urban island habitats

Тема 2. Міські зооценози

1. Фауна будівель
2. Фауна забудованих територій
3. Походження і склад міської фауни
4. Синантропізація фауни і міські острівні місцезростання

Змістовий модуль 4. Біоіндикація міського середовища

Тема 1. Біоіндикація міського середовища

1. Фітоіндикація
2. Ліхеноіндикація

Тема 2. Фітовітальність та методи її оцінювання

1. Фітовітальність деревних рослин
2. Методи оцінювання фітовітальності

**Модуль 2. ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ ТА
МОДЕЛЮВАННЯ МІСЬКИХ СИСТЕМ**

Змістовий модуль 5. Структура та тенденції розвитку енергопостачання

Тема 1. Структура та тенденції розвитку енергопостачання

1. Енергетичні об'єкти міст – основний техногенний фактор впливу на біосферу

2. Виробництво і споживання енергії
3. Енергетичні об'єкти як один з головних факторів життєзабезпечення міст

Змістовий модуль 6. Санітарне очищення міста

Тема 1. Санітарне очищення міста

1. Очищення міста від рідких відходів
2. Очищення міста від відходів промислових підприємств
3. Очищення міста від специфічних відходів

Тема 2. Утилізація промислових відходів

1. Утилізація відходів паливно-енергетичного комплексу
2. Утилізація відходів металургійного комплексу
3. Утилізація відходів машинобудівного комплексу
4. Утилізація відходів хімічного виробництва
5. Утилізація відходів переробки деревини
6. Місця видалення відходів

Змістовий модуль 7. Просторова організація регіону, просторові параметри міських систем

Тема 1. Просторова організація регіону, просторові параметри міських систем

1. Системний аналіз міста й урбанізованих систем
2. Системна концепція вивчення міст і провідні теоретичні моделі дослідження міських мереж
3. Просторовий аспект дослідження міст. Морфологія міста
4. Каркасний підхід до дослідження міських мереж
5. Найкрупніші форми міського розселення.

Змістовий модуль 8. Соціальні та екологічні наслідки процесу урбанізації

Тема 1. Соціальні та екологічні наслідки процесу урбанізації

1. Урбанізація та її наслідки
2. Соціально-екологічні проблеми урбанізації
3. Екологічні умови проживання людини в сільській місцевості

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	лаб	п	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1. МІСТО ЯК ЕКОСИСТЕМА ТЕРИТОРІАЛЬНО-ВИРОБНИЧОГО КОМПЛЕКСУ												
Змістовий модуль 1. Місто та міське середовище												
Тема 1. Місто та міське середовище	9	2	2	–	–	5	9	2	2	–	–	5
Тема 2. Геооекологічне середовище міста	9	2	2	–	–	5	6	–	–	–	–	6
Разом за змістовим модулем 1	18	4	4	–	–	10	15	2	2	–	–	11
Змістовий модуль 2. Місто як соціально-екологічна система												
Тема 1. Місто як соціально-екологічна система	9	2	2	–	–	5	8	2	2	–	–	4
Тема 2. Ґрунти міського екотопу	13	4	4	–	–	5	6	–	–	–	–	6
Тема 3. Клімат міста	9	2	2	–	–	5	6	–	–	–	–	6
Тема 4. Кліматичні інградієнти міста	11	2	4	–	–	5	6	–	–	–	–	6
Разом за змістовим модулем 2	42	10	12	–	–	20	26	2	2	–	–	22
Змістовий модуль 3. Міські фітоценози та міські зооценози												
Тема 1. Міські фітоценози	11	2	4	–	–	5	6	–	–	–	–	6
Тема 2. Urban zoocenoses (Міські зооценози)	9	2	2	–	–	5	5	–	–	–	–	5

Разом за змістовим модулем 3	20	4	6	–	–	10	11	–	–	–	–	11
Змістовий модуль 4. Біоіндикація міського середовища												
Тема 1. Біоіндикація міського середовища	13	4	4	–	–	5	5	–	–	–	–	5
Тема 2. Фітовітальність та методи її оцінювання	11	2	4	–	–	5	5	–	–	–	–	5
Разом за змістовим модулем 4	24	6	8	–	–	10	10	–	–	–	–	10
Усього годин за модуль	104	24	30	–	–	50	62	4	4	–	–	54
Модуль 2. ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ ТА МОДЕЛЮВАННЯ МІСЬКИХ СИСТЕМ												
Змістовий модуль 5. Структура та тенденції розвитку енергопостачання												
Тема 1. Структура та тенденції розвитку енергопостачання	9	2	2	–	–	5	7	2	–	–	–	5
Разом за змістовим модулем 5	9	2	2	–	–	5	7	2	–	–	–	5
Змістовий модуль 6. Санітарне очищення міста												
Тема 1. Санітарне очищення міста	8	2	2	–	–	4	5	–	2	–	–	3
Тема 2. Утилізація промислових відходів	10	2	4	–	–	4	5	–	–	–	–	5
Разом за змістовим модулем 6	18	4	6	–	–	8	10	–	2	–	–	8
Змістовий модуль 7. Просторова організація регіону, просторові параметри міських систем												
Тема 1. Просторова організація регіону, просторові параметри міських систем	9	2	2	–	–	5	5	–	–	–	–	5
Разом за змістовим модулем 7	9	2	2	–	–	5	5	–	–	–	–	5
Змістовий модуль 8. Соціальні та екологічні наслідки процесу урбанізації												
Тема 1. Соціальні та екологічні наслідки процесу урбанізації	10	2	2	–	–	6	6	–	–	–	–	6

Разом за змістовим модулем 8	10	2	2	–	–	6	6	–	–	–	–	6
Усього годин за модуль	46	10	12	–	–	24	28	2	2	–	–	24
ІНДЗ	30	–	–	–	30	–	–	–	–	–	–	–
Усього годин	195	34	42	–	30	74	90	6	6	–	–	78

5. Теми лабораторних занять для денної форми навчання та практичних занять для заочної форми навчання

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1. МІСТО ЯК ЕКОСИСТЕМА ТЕРИТОРІАЛЬНО-ВИРОБНИЧОГО КОМПЛЕКСУ			
Змістовий модуль 1. Місто та міське середовище			
1	Проведення дослідження зонального розподілу території щодо міст	2	2
2	Визначення об'єму живлення вологою рослин на різних за щільністю ґрунтах	2	–
Змістовий модуль 2. Місто як соціально-екологічна система			
3	Визначення еколого-географічних особливостей житлово-промислових агломерацій	2	2
4	Визначення щільності забудови міських територій	4	–
5	Розрахунок накопичення ТПВ	2	–
6	Визначення та розрахунок системи збору і вилучення ТПВ	4	–
Змістовий модуль 3. Міські фітоценози та міські зооценози			
7	Визначення числа контейнерів та сміттєвозів	4	–
8	Дослідження особливостей ерозійних процесів у містах	2	–
Змістовий модуль 4. Біоіндикація міського середовища			
9	Розрахунок індексів синантропізації фауни	4	–
10	Проведення районування території міста за ступенем забруднення	4	–
Модуль 2. ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ ТА МОДЕЛЮВАННЯ МІСЬКИХ СИСТЕМ			
Змістовий модуль 5. Структура та тенденції розвитку енергопостачання			

11	Оцінювання кількісного та якісного виснаження поверхневих та підземних вод	2	–
Змістовий модуль 6. Санітарне очищення міста			
12	Determination of noise pollution in cities. (Визначення шумового забруднення в містах).	2	2
13	Дослідження ступеня забрудненості повітря.	4	–
Змістовий модуль 7. Просторова організація регіону, просторові параметри міських систем			
14	Оцінювання стійкості міських ландшафтів до антропогенної трансформації.	2	–
Змістовий модуль 8. Соціальні та екологічні наслідки процесу урбанізації			
15	Дослідження відеоекоекологічних особливостей міст у контексті комфортності міських систем.	2	–
Разом		42	6

6. Самостійна робота

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
Модуль 1. МІСТО ЯК ЕКОСИСТЕМА ТЕРИТОРІАЛЬНО-ВИРОБНИЧОГО КОМПЛЕКСУ			
Змістовий модуль 1. Місто та міське середовище			
1	Місто та міське середовище. Формування міста, культурного ландшафту.	5	15
2	Геоекоекологічне середовище міста. Показник урбанізованості країни та регіону	5	6
Змістовий модуль 2. Місто як соціально-екологічна система			
3	Місто як соціально-екологічна система. Історія та перспективи екології міських систем	5	4
4	Ґрунти міського екотопу. Антропогенні зміни рельєфу	5	6
5	Клімат міста. Місто як система	5	6
6	Кліматичні інградієнти міста. Міські біоценози	5	6
Змістовий модуль 3. Міські фітоценози та міські зооценози			
7	Міські фітоценози. Міські едафотопи	6	6
8	Міські зооценози. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях	5	5
Змістовий модуль 4. Біоіндикація міського середовища			
9	Біоіндикація міського середовища. Міські кліматофи	5	5
10	Фітовітальність та методи її оцінювання. Структура	5	5

	міського фітоценозу		
Модуль 2. ОЦІНЮВАННЯ ТЕХНОГЕННИХ ФАКТОРІВ ТА МОДЕЛЮВАННЯ МІСЬКИХ СИСТЕМ			
Змістовий модуль 5. Структура та тенденції розвитку енергопостачання			
11	Структура та тенденції розвитку енергопостачання. Модель містобудівного простору. Показники потенціалу умов життєдіяльності в регіоні	5	5
Змістовий модуль 6. Санітарне очищення міста			
12	Санітарне очищення міста. Склад і властивості міських відходів. Санітарні норми накопичення відходів.	5	3
13	Утилізація промислових відходів. Полігони твердих побутових відходів	5	5
Змістовий модуль 7. Просторова організація регіону, просторові параметри міських систем			
14	Просторова організація регіону, просторові параметри міських систем. Принципи створення посадок у містах. Багатокритеріальне оцінювання просторової організації системи регіону	5	5
Змістовий модуль 8. Соціальні та екологічні наслідки процесу урбанізації			
15	Соціальні та екологічні наслідки процесу урбанізації. Соціальні та екологічні кризові ситуації урбанізованих територій	6	6
16	Написання курсової роботи на задану тему	30	
Разом		104	78

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання виконуються самостійно і не входять до тижневого аудиторного навантаження студента.

Навчальним планом передбачений такий вид індивідуального науково-дослідного завдання як курсова робота (30 год).

Це завдання виконується на прикладі одного міста. Студенти самостійно вибирають місто для аналізу і, після погодження з викладачем, збирають інформацію із різноманітних власно знайдених джерел, та подають її у структурованому вигляді за планом, що надається. Коротку презентацію (до 5 хвилин) за еколого-географічним профілем вибраного міста студенти роблять на одному з останніх в семестрі семінарських занять.

Рекомендована структура письмового звіту за індивідуальним завданням

Місто: _____

Еколого-географічний профіль:

1. Географічне положення

1.1. Географічні координати центру (широта, довгота)

1.2. Континент, країна, положення на території країни

1.3. Природна зона

1.4. Адміністративний статус міста

- 1.5. Сучасна площа міста (км²)
- 1.6. Сучасна чисельність населення
2. Природна підсистема урбогеосоціосистеми
 - 2.1. Рельєф місцевості
 - 2.2. Особливості місцевого клімату
 - 2.3. Гідрографія (річки й інші водотоки, водойми)
 - 2.4. Міські насадження: типи, площа, породний склад
 - 2.5. Природні і антропогенно-природні ландшафти в місті та приміській зоні
3. Історія
 - 3.1. Датування й чинники виникнення поселення
 - 3.2. Коли було отримано статус міста?
 - 3.3. Еволюція функцій міста
 - 3.4. Початковий і наступні плани забудови. Тип просторової структури міста
 - 3.5. Ріст чисельності населення міста. Прогнози на майбутнє.
4. Сучасність
 - 4.1. Сучасний економічний профіль міста. Місце в національній та міжнародній системі розподілу праці.
 - 4.2. Особливості сучасного планування міста
 - 4.3. Транспортна мережа міста
 - 4.4. Інженерна інфраструктура міста
 - 4.4.1. Енергопостачання
 - 4.4.2. Водопостачання
 - 4.4.3. Система водовідведення і очистки стічних вод
 - 4.4.4. Система збору і утилізації твердих відходів
 - 4.5. Демографічний та етнокультурний профіль міста
 - 4.6. Освіта, культура, мистецтво, інформація. Пам'ятники історії та архітектури
 - 4.7. Особливості системи самоврядування міста
 - 4.8. Перспективи розвитку міста
5. Висновки
6. Джерела.

Критерії оцінювання курсової роботи відповідно до вимог кредитно-модульної системи

Критерій, за яким оцінюється робота	Рейтинговий бал
1. Перевірка курсової роботи:	70
відповідність змісту курсової роботи завданню та вимогам навчально-методичних рекомендацій щодо її виконання	45
самостійність вирішення поставленої задачі, проектного рішення, виконання розрахунків, креслень, графіків та таблиць	10
наявність елементів науково-дослідного характеру	5
використання комп'ютерних технологій	5
відповідність стандартам оформлення	5
2. Захист курсової роботи, в тому числі:	30

доповідь	10
правильність відповідей	20
Всього	100

8. Методи навчання

Навчання здійснюється за кредитно-модульною системою організації навчального процесу.

Відповідно до положення вищої школи і навчальних планів підготовки студентів, основними формами навчання дисципліни є читання лекцій, проведення практичних занять, самостійна та наукова робота студентів.

В рамках вивчення дисципліни передбачено проведення:

– лекцій. За структурою заплановані лекції можливо поділити на вступні, тематичні, заключні, оглядові, установчі. Для проведення лекцій планується використання мультимедійного комплексу для наочного відображення представленого матеріалу;

– практичні заняття. На практичних заняттях планується засвоєння практичних навиків по вивченню впливу господарської діяльності людини на навколишнє середовище. Також, за необхідності, здійснюється тестування всіх студентів групи за відповідною темою. В кінці заняття викладач підсумовує виконану роботу і дає завдання для підготовки до наступного практичного заняття;

– самостійна робота студентів буде проводитися з використанням різноманітних дидактичних методів навчання. Вона полягає в опрацюванні матеріалів лекцій, а також в підготовці до виконання та захисту робіт під час практичних занять та підсумкового контролю з модулів.

Крім того, передбачені методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації навчально-пізнавальної діяльності, такі, як навчальні дискусії, створення ситуації пізнавальної новизни (ділова гра, мозковий штурм).

Передбачено консультації (групові, індивідуальні, дистанційні) здобувачів викладачами на кафедрі в позаурочний час.

Наукова робота студентів здійснюється у роботі гуртків, підготовці та виступах на наукових студентських конференціях, написанні статей у збірник наукових праць університету.

9. Методи контролю

Поточний контроль застосовується для перевірки знань студентів на семінарських заняттях. Поточний (модульний) контроль може проводитись у формі тестів, відповідей на теоретичні питання або розв'язання практичних завдань під час проведення контрольних робіт, виконання індивідуальних завдань, розв'язання виробничих ситуацій (кейсів) тощо

Модульний контроль застосовується по закінченні відповідного модуля шляхом письмових самостійних робіт.

Тестовий контроль здійснюється з метою: перевірки знань, виявлення вмінь виконати певні дії на основі здобутих знань, виявлення вмінь самостійно здійснити критичний аналіз вивченого матеріалу, визначення вмінь студентів

творчо використовувати здобуті знання під час розв'язання нестандартних завдань.

Підсумковий контроль спрямовано на визначення рівня реалізації завдань, сформульованих у навчальних програмах. Він охоплює і теоретичну, і практичну підготовку студентів. Екзаменаційні білети передбачають комбінацію теоретичних питань і тестових завдань з обов'язковою співбесідою зі студентами за результатами екзамену. Можливе проведення підсумкового контролю шляхом електронного тестування.

10. Розподіл балів, які отримують студенти (денна форма навчання)

I семестр											Сума	II семестр							Сума			
Поточне тестування та самостійна робота												Поточне тестування та самостійна робота								Екзамен		
Модуль 1											100	Модуль 2							100			
ЗМ1		ЗМ2				ЗМ3		ЗМ4				ПМК	ЗМ5		ЗМ6		ЗМ7			ЗМ8		ПМК
T1	T2	T1	T2	T3	T4	T1	T2	T1	T1	T1			T1	T1	T1	T1	T1	T1		T1		
10	10	10	10	5	5	10	5	10	5	20		10	10	10	10	10	10	20		30		

(заочна форма навчання)

Поточне тестування та самостійна робота											Сума	
Модуль 1						ПМК	Модуль 2				ПМК	100
ЗМ 1		ЗМ 2					ЗМ 3		ЗМ 4			
T1	T2	T1	T2	T3	T4		T 1	T1	T2			
10	5	10	5	10	5	20	5	5	5	20		

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	

60–63	Е		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

11. Методичне забезпечення

1. Василенко О. В. Методичні рекомендації для виконання лабораторних занять з дисципліни «Екологія міських систем» для студентів спеціальності 101 «Екологія». Умань, 2018. 22 с.

2. Василенко О. В. Методичні рекомендації для виконання контрольних робіт з дисципліни «Екологія міських систем» для студентів заочної форми навчання спеціальності 101 «Екологія». Умань, 2018. 32 с.

3. Василенко О. В. Методичні вказівки для самостійної та індивідуальної роботи з дисципліни «Екологія міських систем» для студентів спеціальності 101 «Екологія». Умань, 2017. 24 с.

4. Василенко О. В. Методичні вказівки для написання курсової роботи з дисципліни «Екологія міських систем» для студентів спеціальності 101 «Екологія». Умань, 2019. 14 с.

12. Рекомендована література

Базова

1. Климчик О. М., Багмет А. П., Данкевич Є. М., Матковська С. І. Екологія міських систем: навч. посіб. Частина 1. Житомир: Видавець О.О. Євенок, 2016. 460 с.

2. Клименко М.О., Пилипенко Ю.В., Мороз О.С.: Підр. Х.: Олді-плюс, 2015. 294 с.

3. Урбоекологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. Львів, Видавництво «Новий Світ-2000», 2021. 460 с

Допоміжна

1. Кучерявий В.П. Ландшафтна архітектура. Львів: “Новий Світ-2000”, 2017. – 521 с.

2. Кучерявий В.П. Історія ландшафтної архітектури. Підручник. Львів: “Новий Світ-2000”, 2018. 702 с.

4. Сонько С.П., Пушкарьова-Безділь Т.М., Суханова І.П., Василенко О.В., Гурський І.М., Безділь Р.В. Проблема утилізації опалого листя міст і відходів тваринницьких ферм і шляхи її вирішення // Людина та довкілля. Проблеми неоекології. Сучасні географічні та екологічні дослідження довкілля. Харків: Вид-во ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2017. № 1–2. Випуск 27. С.143–155.

5. Василенко О.В. Забруднення ґрунту під час знешкодження та утилізації біологічних відходів. The development of nature sciences: problems and solutions. Conference Proceedings. Brno: Baltija Publishing, 2018. С. 37-40.

6. Suhanova I.P., Sonko S.P., Vasylenko O.V., Nikitina O.V., Balabak A.V., Shchetyna M.A., Hurskyi I.M., Shevchenko N.O., Soroka L.V., Nechyporenko N.V. Effect of heavy metals soil contamination on the oncological diseases rate. Ukrainian Journal of Ecology, 2020, 10 (6), 1-5. doi: 10.15421/2020_249 (Web of Science).

7. Василенко О.В., Балабак А.В., Щетина М.А. Характеристика розподілу ресурсів сировинних видів лікарських рослин в урбофітоценозах м. Умань та Уманського району. // Таврійський науковий вісник, 2020, №114. С. 250–256.

8. Балабак О. А., Балабак А. В., Василенко О. В. Глобальне електромагнітне навантаження та шумове забруднення довкілля в екологічному стані сучасної урбоєкосистеми. Таврійський науковий вісник. Херсон, 2021, № 117. С. 264-270.

9. Василенко О.В., Балабак А.В., Балабак О.А. Екологічна оцінка посухостійкості ліщини деревовидної (*Corylus Colurna* L.) в умовах урбоєкосистем міста Умань. Екологічні науки, 2021, №34. С. 34–41.

10. Serhiy Sonko, Olha Vasylenko, Nataliia Shevchenko, Ihor Hursky and Yana Zalizniak. [The concept of sustainable development on the eve of its thirtieth anniversary: new challenges and prospects](#). E3S Web of Conferences. Volume 255 (2021). International Conference on Sustainable, Circular Management and Environmental Engineering (ISCMEE 2021).

DOI: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202125501011>

13. Інформаційні ресурси

1. Urban Ecology Institute – <https://www.bostoncares.org/>
2. Urban Ecology Research Laboratory at the University of Washington – <http://urbaneco.washington.edu/wp/>
3. The Trust for Urban Ecology, London – <http://www.tcv.org.uk/urbanecology>
4. Journal of Urban Ecology – jue.oxfordjournals.org/
5. Веб-сайт журналу Landscape and Urban – www.elsevier.com/locate/landurbplan

14. Зміни у робочій програмі за 2022 р.

1. Оновлений перелік рекомендованої літератури та інформаційних ресурсів.
2. Враховані зміни в навчальному плані студентів заочної форми навчання.
3. Одна лекція та одна лабораторна робота заплановані англійською мовою.