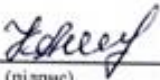


Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Факультет агротехнологій та природокористування
Кафедра екології та ботаніки

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК 24. Екологія міських систем
(обов'язковий)

Спеціальність	101 Екологія
Освітня програма	Екологія
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)

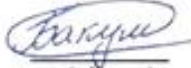
Суми – 2025

Розробник:  Г.О. Клименко, к.б.н., доцент кафедри екології та ботаніки
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри екології та ботаніки (назва кафедри)	протокол №23 від 16.06.2025 року	
	Завідувач кафедри  (підпис)	Вікторія СКЛЯР (прізвище, ініціали)

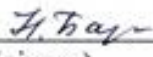
Погоджено:

Гарант освітньої програми  Ганна КЛИМЕНКО
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  Ольга БАКУМЕНКО
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:  Інна ЗУБЦОВА
(ПІБ)

 Олена ТИХОНОВА
(ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  Надія Баранік
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 30.06. 2025 р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1	Назва ОК	Екологія міських систем				
2	Факультет / кафедра	Факультет агротехнологій та природокористування / Кафедра екології та ботаніки				
3	Статус ОК	Обов'язковий				
4	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	ОП – Екологія Спеціальність – 101 Екологія				
5	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається протягом 4 року навчання, 7 та 8 семестри (денна форма); протягом 5 року, 9 семестр (заочна форма).				
6	Кількість кредитів ЄКТС	6,0 кредити (180 годин) – денна форма 6,0 кредити (180 годин) – заочна форма				
7	Загальний обсяг годин та їх розподіл (денна/заочна)	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота (денна/заочна)	
		Лекційні (денна/заочна)	Практичні /семінарські (денна/заочна)	Лабораторні (денна/заочна)		
		7 семестр (д.ф.)	14	30		
		8 семестр (д.ф.)	12	26		
		9 семестр (з.ф.)	2	-		
8	Мова навчання	українська				
9	Викладач/Координатор освітнього компонента	Клименко Ганна Олександрівна				
10	Контактна інформація	к.б.н., доцент кафедри екології та ботаніки, кабінет 7 в Ел. адреса: annaklimenko2014@gmail.com				
11	Загальний опис освітнього компонента	Дисципліна «Екологія міських систем» – важлива складова у підготовці фахівців в області екології, яка формує у них розуміння міста як екологічної системи; аналіз чинників, тенденцій та наслідків урбанізації, формування урбанізованого довкілля; розгляд історії формування та розвитку міст; просторовий і функціональний аналіз урбаністичних систем; вивчення ландшафтно-екологічної основи міст, класифікація природних та антропогенних ландшафтів; аналіз адаптацій організмів, їх популяцій та угруповань до умов урбанізованого довкілля; типологія та дослідження урбанізованих біогеоценозів; аналіз взаємодій біотичних, технічних та соціальних компонентів урбогеосоціосистеми; оптимізація урбанізованого довкілля з метою збалансованого розвитку урбогеосоціосистем.				
12	Мета освітнього компонента	Набуття майбутнім фахівцем-екологом знань щодо сучасних темпів та особливостей урбанізації, тенденції та прогнози стосовно урбанізації на глобальному, національному, регіональному рівнях; перетворення природного середовища під впливом урбанізації; екологічні проблеми міст України. Розгляд питань щодо екологічних технологій захисту і відтворення міського довкілля, а також особливостей сучасного ландшафтного планування на рівні міста і регіону.				
13	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми	1. Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: Біологія, Гідрологія, Хімія з основами біогеохімії, Загальна екологія 2. Освітній компонент є основою для таких дисципліни як:				

	компонентами ОП	Інформаційні та ГІС технології в екології, Екологічні заходи регулювання агроєкосистем, Екологічне інспектування.
14	Політика академічної доброчесності	У процесі вивчення дисципліни «Екологічна фізіологія рослин», студенти мають дотримуватися правил академічної доброчесності, визначених «Положенням про організацію освітнього процесу в Сумському національному аграрному університеті» (https://drive.google.com/file/d/1THXbcZySe0C6UwlnG3Uy_V64uRngnbzk/view) та «Кодексом академічної етики Сумського національного аграрного університету» (https://drive.google.com/file/d/1aT-o1TmzZSEnW9NyaCF98_HgSCcrhARn/view). При виконанні лабораторних робіт, виконанні індивідуальних завдань, самостійної роботи, написанні модульних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. Будь-які види порушення академічної доброчесності, зокрема плагіат, неправомірне використання чужих ідей, фальсифікація даних чи співучасть у таких діяннях, є абсолютно неприпустимими і не толеруються. Виявлення ознак академічної недоброчесності у роботі студента є підставою для її незарахування викладачем, незалежно від обсягу порушення.
15	Ключові слова	Урбоекосистеми, урбанofлора, біорізноманіття, екоциники, морфометрія, популяційна структура рослин у міських умовах, екологія рідкісних і зникаючих видів у містах, збереження біорізноманіття в урбанізованому середовищі, ренатуралізація та екологічна реабілітація міських територій, урбанізаційний тиск на природні популяції, урбаністичні біотопи (дорожні узбіччя, пустирі, парки) як екотопи для рідкісних видів, інвазивні види рослин, моніторинг фітоценозів, урбаністичні стресори (фрагментація середовища, забруднення, рекреація)
16	Посилання на Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=2431

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹				Як оцінюється РНД
Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	ПР10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.	ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництва на навколишнє середовище.	ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проєктів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими та муніципальними відходами.	ПР 26. Розуміти особливості та закономірності функціонування популяцій як форми існування видів, усвідомлювати їхню роль у формуванні, збереженні біорізноманіття та важливість популяційного аналізу у системі моніторингових досліджень і забезпеченні раціонального природокористування.	
ДРН 1. Застосовувати ресурси Інтернету, програмне забезпечення та ГІС-технології для збору, аналізу та візуалізації інформації про екологічний стан урбанізованих територій.	+				За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних сівбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування),

					а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 2. Прогнозувати вплив технологічних процесів та виробничих об'єктів на довкілля міста, визначати оптимальні межі та рівні допустимого антропогенного навантаження.		+		+	За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних сівбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінюванн я та взаємооцінюван ня, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 3. Аналізувати системи збирання, обробки та утилізації твердих побутових відходів у межах міських екосистем.			+		За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних сівбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи,

					застосування самооцінюванн я та взаємооцінюван ня, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 4. Оцінювати процеси формування урбаністичної флори й фауни, визначати загрози та чинники негативного впливу на біорізноманіття міського середовища.	+				За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних сівбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінюванн я та взаємооцінюван ня, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 5. Здійснювати популяційні дослідження рослин у міському середовищі, з урахуванням трансформован их екотопів і стресових чинників.				+	За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних сівбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті

					виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 6. Демонструвати навички ефективної комунікації та співпраці в команді, взаємодіяти з представниками різних соціальних груп задля досягнення природоохоронних цілей у міському контексті.			+		За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей, індивідуальних сівбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
ДРН 7. Обґрунтовувати й застосовувати стратегії участі громадськості у прийнятті рішень щодо розвитку природно-заповідного			+		За результатами поточного оцінювання знань (за результатами підготовлених та представлених презентацій та доповідей,

фонду та екологічної мережі в межах міських територій.					індивідуальних сівбесід щодо виконаних завдань, у т.ч. при захисті виконаних лабораторних робіт та завдань самостійної роботи, застосування самооцінювання та взаємооцінювання, тестування), а також за результатами модульного контролю знань та іспиту.
--	--	--	--	--	--

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Самостійна робота	Рекомендована література ²
	Аудиторна робота				
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Осінній семестр					
Модуль 1. Теоретичні основи урбоекології					
Тема 1. Вступ. Екологія міських систем як наука. План 1. Предмет екології міських систем та наукові основи 2. Історія і перспективи урбанізації. 3. Екологічні аспекти урбанізації. 4. Міста як складні поліструктурні системи	2	4	-	10	1, 2, 3, 4, 5
Тема 2. Геологічне середовище міста. План 1. Антропогенні зміни рельєфу. 2. Ґрунти міських територій. 3. Забруднення ґрунтів. 4. Рекультивація земель промислових агломерацій. 5. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях, їх захист.	2	4	-	10	2, 5, 6
Тема 3. Водне середовище міста. План 1. Водні об'єкти міст. 2. Раціональне використання водних ресурсів. 3. Показники якості води. 4. Міські водоочисні споруди. 5. Методи очистки виробничих стічних вод. 6. Самоочищення водних об'єктів.	4	4	-	10	1, 2, 6, 10

7. Охорона підземних вод від забруднення.					
Тема 4. Повітряне середовище міста. План 1. Склад, будова, властивості та функції атмосфери. 2. Характеристика речовин-забруднювачів атмосфери та класифікація витоків забруднення. 3. Заходи щодо захисту повітряного басейну міста. 4. Санітарно-захисні зони. 5. Технічні засоби та технологія очистки викидів. 6. Контроль рівня забруднення атмосферного повітря у містах.	2	4	-	5	1, 2, 15, 23, 26, 32
Модуль 2. Урбаністичне біорізноманіття та популяційні процеси					
Тема 5. Популяція людей та її здоров'я. План 1. Зв'язок внутрішнього середовища людини з навколишнім середовищем. 2. Поняття про гомеостаз. 3. Визначення поняття “здоров'я”, його характеристики, рівні здоров'я. 4. Структура захворюваності населення України; фактори ризику захворювань населення.	2	6	-	5	1, 2, 4, 7, 15, 23, 32
Тема 6. Міська флора та фауна План 1. Рослинний і тваринний світ у житті міського населення. 2. Поняття синантропізації. 3. Роль міст у динаміці ареалів видів флори і фауни. 4. Шляхи формування флори і фауни міст. 5. Урбанізовані біогеоценози. 6. Охорона рослинного та тваринного світу.	2	6	-	6	5, 8, 9, 10, 12, 13, 32
Всього за осінній семестр	14	30	-	46	
Весняний семестр					
Модуль 3. Екологічна інфраструктура міст					
Тема 7. Енергетичні об'єкти міст План 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. 4. Негативний вплив міст на навколишнє середовище.	2	4	-	10	5, 8, 25
Тема 8. Управління екологічною безпекою міст План 1. Правові основи управління. 2. Організаційна система управління. 3. Екологічний моніторинг міського середовища. 4. Економічний механізм природокористування. 5. Екологічна експертиза і екологічний аудит. 6. Громадські екологічні організації.	2	4	-	10	4, 16, 19, 21, 29, 32, 25
Тема 9. Побутові та промислові відходи. Санітарна очистка міст. План 1. Утворення твердих відходів. 2. Збір, видалення та утилізація твердих побутових	2	6	-	10	4, 16, 19, 21, 29,

відходів. 3. Заводи по переробці та спалюванню сміття.					
Модуль 4. Антропогенне навантаження і управління довкіллям міста					
Тема 10. Фітомеліорація міського середовища і приміських зон План 1. Функції рослинного покриву в містах. 2. Фітомеліоративні системи та їх класифікація 3. Властивості рослин, що використовуються у міських та приміських насадженнях. 4. Принципи створення насаджень в містах і приміських зонах.	2	4	-	5	4, 16, 19, 21, 29, 30
Тема 11. Комплексні зелені зони міст. План 1. Призначення зелених зон міст. 2. Структура зелених зон міст.	4	6	-	5	4, 16, 19, 21, 29, 32, 25
Тема 12. Розвиток міст XXI століття План 1. Загальні положення і проблеми. 2. Стратегії адаптації та виживання. 3. Розвиток теорії урбанізації. 4. Міста майбутнього – проблеми та їх вирішення.	2	6	-	6	4, 16, 19, 21, 29, 31, 32
Всього за весняний семестр	14	30	-	46	
Всього за рік	28	60		92	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Застосовувати ресурси Інтернету, програмне забезпечення та ГІС-технології для збору, аналізу та візуалізації інформації про екологічний стан урбанізованих територій.	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	10	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	14
ДРН 2. Прогнозувати вплив технологічних	- проведення лекційних занять з використанням	12	- опрацювання додаткового	14

процесів та виробничих об'єктів на довкілля міста, визначати оптимальні межі та рівні допустимого антропогенного навантаження.	мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту		матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	
ДРН 3. Аналізувати системи збирання, обробки та утилізації твердих побутових відходів у межах міських екосистем.	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	12	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	14
ДРН 4. Оцінювати процеси формування урбаністичної флори й фауни, визначати загрози та чинники негативного впливу на біорізноманіття міського середовища.	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	12	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	14
ДРН 5. Здійснювати популяційні	- проведення лекційних занять з використанням	12	- опрацювання додаткового	14

дослідження рослин у міському середовищі, з урахуванням трансформованих екотопів і стресових чинників.	мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту		матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	
ДРН 6. Демонструвати навички ефективної комунікації та співпраці в команді, взаємодіяти з представниками різних соціальних груп задля досягнення природоохоронних цілей у міському контексті.	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	12	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	14
ДРН 7. Обґрунтовувати й застосовувати стратегії участі громадянськості у прийнятті рішень щодо розвитку природно-заповідного фонду та екологічної мережі в межах міських територій.	- проведення лекційних занять з використанням мультимедійних презентацій та практичних (лабораторних) робіт -аналіз та оцінювання проведеної здобувачем роботи під час виконання практичних завдань, у т.ч. якості, змістовності підготовки презентацій (рефератів, публікацій) та якісних показників (обґрунтованості, аргументованості, рівня володіння матеріалом) їхнього захисту	12	- опрацювання додаткового матеріалу за відповідними темами, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та підготовка до захисту практичних робіт, - підготовка презентацій чи написання рефератів та/або тез доповідей (індивідуальна робота або робота в групах)	14
Всього годин		82		98

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Частка у загальній оцінці	Дата складання
Осінній семестр			
1	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 1. Теоретичні основи урбоекології. Теми 1-4).	50 балів / 50%	1 семестр, 6 тиждень
2	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Урбаністичне біорізноманіття та популяційні процеси. Теми 5-6)	50 балів / 50%	1 семестр, 14 тиждень
3	Залік – за сумою балів-результатів роботи студента упродовж семестру	100 балів	15 тиждень
Весняний семестр			
1.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 3. Екологічна інфраструктура міст. Теми 7-9).	35 балів / 35%	2 семестр, 6 тиждень
2.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 4. Антропогенне навантаження і управління довкіллям міста. Теми 10-12)	35 балів / 35%	2 семестр, 14 тиждень
3.	Іспит	30 балів / 30%	2 семестр, екзаменаційна сесія

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Осінній семестр				
Модуль 1. Теоретичні основи урбоекології. Теми 1-4.	<17 балів	18-28 балів	29-39 балів	40-50 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова	<9 балів	9-11 балів	11-13 балів	13-15 балів
	Вимоги щодо поставлених завдань не виконано	Більшість вимог до поставлених завдань виконано, але	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстрован	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі,

контрольна робота (за вибором викладача)		окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою	о вільне володіння матеріалом	здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Модуль 2. Урбаністичне біорізноманіття та популяційні процеси. Теми 5-6	<17 балів	18-28 балів	29-39 балів	40-50 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми,
Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)	<9 балів	9-11 балів	11-13 балів	13-15 балів
	Вимоги щодо поставлених завдань не виконано	Більшість вимог до поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано о вільне володіння матеріалом	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Весняний семестр				
Модуль 3. Екологічна інфраструктура міст. Теми 7-9.	<12 балів	12-19 балів	20-28 балів	29-35 балів
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми, продемонстровано здатність до критичної

				оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>11-13 балів</i>	<i>13-15 балів</i>
	Вимоги щодо поставлених завдань не виконано	Більшість вимог до поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано вільне володіння матеріалом	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Модуль 4. Антропогенне навантаження і управління довкіллям міста. Теми 10-12.	<i><12 балів</i>	<i>12-19 балів</i>	<i>20-28 балів</i>	<i>29-35 балів</i>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого матеріалу	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та своє бачення певної проблеми,
Контрольне модульне оцінювання: тест, індивідуальне завдання, письмова контрольна робота (за вибором викладача)	<i><9 балів</i>	<i>9-11 балів</i>	<i>11-13 балів</i>	<i>13-15 балів</i>
	Вимоги щодо поставлених завдань не виконано	Більшість вимог до поставлених завдань виконано, але окремі питання розкриті неповністю, студент володіє матеріалом не повною мірою	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано вільне володіння матеріалом	Виконано усі вимоги до поставлених завдань, продемонстровано високу обізнаність у закріпленій за здобувачем темі, здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності

Іспит	0-5 балів	5-15 балів	15-27 балів	30 балів
	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, не виконано або виконано частково зі значною кількістю грубих (змістовних) помилок	Студент недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, виконані із помилками та неточностями змістовного характеру	Студент достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання, визначені іспитом, виконані із окремими неточностями змістовного характеру	Студент гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, завдання виконано у повному обсязі без помилок та неточностей змістовного характеру.

5.2. Формативне оцінювання:

6. №	Елементи формативного оцінювання	Термін оцінювання
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Усні відповіді на окремі питання під час проведення лекцій та лабораторних робіт	Протягом всього семестру
3	Аналіз текстів за темами курсу опрацьованих студентом самостійно	Протягом всього семестру
4	Захист практичних (лабораторних) робіт	Після здачі роботи
5	Усний зворотній зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами.	Протягом всього семестру

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	
75-81	C		
69-74	D	задовільно	
60-68	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

ПЕРЕЗАРАХУВАННЯ ТА ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ: перезарахування та визнання результатів навчання з дисципліни «Екологія міських систем» або окремого її

елемента відбувається відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Сумському національному аграрному університеті (https://drive.google.com/file/d/1THXbcZySe0C6UwlnG3Uy_V64uRngnbzk/view) та «Положення про порядок визнання результатів, здобутих шляхом неформальної та /або інформальної освіти» (<https://drive.google.com/file/d/1cUvzkDYn9cbJEaZKQvU5sOtxyBvB3ZTR/view>)

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела:

1. Екологія міських систем : навч. посіб. / О. М. Климчик, А. П. Багмет, Є. М. Данкевич, С. І. Матковська ; за ред. О. М. Климчик. – Житомир : Євенок О. О., 2016. – Ч. 1 : Природно-техногенні комплекси. – 460 с.
2. Климчик О.М., Багмет А.П., Данкевич Є.М., Матковська С.І. Екологія міських систем. Частина 2. Екологічна безпека. Навчальний посібник. — Житомир: Житомирський національний агроекологічний університет; Видавець О.О. Євенок, 2017. — 457 с.
3. Клименко М.О., Пилипенко Ю.В., Мороз О.С.: Екологія міських систем. Підр. - Х.: Олді-плюс, 2015. - 294 с.
4. Брайон О. В. Урбоекологія: навчальний посібник. – Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2019. – 240 с.
5. Бачинський Г. В. Урбоекосистеми: структура, функції, охорона довкілля: монографія. – Ужгород: ПП «Аутдор-Шарк», 2020. – 312 с.
6. Приліпко С. М., Яцюк М. М. Урбоекологія: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2017. – 278 с.
7. Гребенюк Н. П., Куценко І. П. Урбанізація та екологія міських територій: навч. посіб. – Харків: ХНАУ, 2021. – 204 с.
8. Краснолуцький С. П. Основи урбоекології та екологічного моніторингу міського середовища. – К.: Основа, 2018. – 190 с.

Методичне забезпечення:

9. Клименко Г.О., Коваленко І.М. Екологія міських систем. Конспект лекцій для студентів 4 курсу факультету агротехнологій та природокористування, спеціальності 101 «Екологія», ОС «Бакалавр», денної форми навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2021. – 110 с.
10. Клименко Г.О., Коваленко І.М. Екологія міських систем. Методичні вказівки до виконання лабораторно-практичних завдань ля студентів 4 курсу факультету агротехнологій та природокористування, спеціальності 101 «Екологія», ОС «Бакалавр», денної форми навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2021. – 72 с.
11. Клименко Г.О., Коваленко І.М. Екологія міських систем. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи. Для студентів 4 курсу факультету агротехнологій та природокористування, спеціальності 101 «Екологія», ОС «Бакалавр», денної форми навчання. – Суми: Сумський національний аграрний університет, 2021. – 82 с.

Допоміжна

12. Василенко І.А., Півоваров О.А., Трус І.М., Іванченко А.В. Урбоекологія / І.А. Василенко, О.А. Півоваров, І.М. Трус, А.В. Іванченко – Дніпро: Акцент ПП, 2017. – 309 с.
13. Куценко І. П., Мельниченко С. В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Урбоекологія» для студентів екологічних спеціальностей. – Харків: ХНАУ, 2020. – 40 с.
14. Лук'янець А. О. Методичні рекомендації для підготовки та проведення практичних занять з дисципліни «Екологія урбанізованих територій». – К.: НАУ, 2021. – 52 с.
15. Шмиг Л. В. Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів з дисципліни «Екологія міст» для студентів спеціальності 101 «Екологія». – Львів: ЛНАУ, 2022. – 36 с.
16. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / під заг. Ред.. О.Є.Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 666 с.

17. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів: Електронний ресурс / під заг. Ред.. О.Є.Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 666 с.
18. Мальований М.С., Леськів Г.З. Екологія та збалансоване природокористування: навч. посібник. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 316 с.
19. Т. Є. ЦАРИК, В. В. ФАЙФУРА Основи екології: Електронна версія. – Тернопіль, 2009.
20. Поширення омели білої у містах (м. Суми). Хоменко А. В., Клименко Г.О. // Матеріали НПК викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (17 -20 квітня 2019 р). – Суми, 2019. – С.16.
21. Заходи та принципи озеленення на прикладі міста Середина-Буда. Трубка К. В., Клименко Г.О. // Матеріали НПК викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (17 -20 квітня 2019 р). – Суми, 2019. – С.14.
22. Дослідження розповсюдження *Viscum album* L. в місті Суми та розробка рекомендації для боротьби з омелою білою / Савченко Л. П., Майборода В. Г., Романько Т. М., Клименко Г.О. // Матеріали НПК викладачів, аспірантів та студентів СНАУ (17 -20 квітня 2019 р). – Суми, 2019. – С.13.
23. I. M. Kovalenko, G. O. Klymenko, R. A. Yaroshuk, M. I. Fedorchuk, O. A. Lykholat Optimization of Ginkgo biloba cultivation technology in open soil conditions / Regulatory Mechanisms in Biosystems, 2018, 9(4), 58-62.
24. Pickett S. T. A., Cadenasso M. L., Grove J. M. Urban Ecosystem Ecology. – Madison: ASA–CSSA–SSSA, 2011. – 526 p.
25. Niemelä J. Urban Ecology: Patterns, Processes, and Applications. – Oxford: Oxford University Press, 2011. – 392 p.
26. Forman R. T. T. Urban Ecology: Science of Cities. – Cambridge: Cambridge University Press, 2014. – 478 p.
27. Douglas I. Urban Ecology and Global Environmental Change. // Urban Ecology. – 2012. – Vol. 1, No. 2. – P. 185–199. DOI: 10.1007/s11252-012-0210-3.
28. McPhearson T., Andersson E., Elmqvist T., Frantzeskaki N. Resilience of urban ecosystems: a review of concepts, indicators, and policy implications. // Urban Ecosystems. – 2015. – Vol. 19. – P. 19–39. DOI: 10.1007/s11252-015-0472-9.

Інформаційні ресурси

29. Законодавство України. – URL: <http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi>
30. Canadian Urban Institute Web Site. – URL: <http://www.canurb.com/>
31. CIA - The World Factbook. – URL: <https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/index.html>
32. EEA - European Environment Agency. – URL: <http://www.eea.europa.eu/>
33. EUROPA - Environment - Urban Environment. – URL: <http://ec.europa.eu/environment/urban>
34. ULI - The Urban Land Institute. – URL: <http://www.uli.org/AM/Template.cfm?Section=Home>
35. Urban Woods for People. – URL: <http://www.skogsstyrelsen.se/minskog/>

РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)

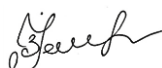
Екологія міських систем

Розробник: к.б.н., доц. Ганна КЛИМЕНКО

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проєктної групи ОП Екологія

(підпис)



Інна ЗУБЦОВА

(ППП)

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент (викладач кафедри екології та ботаніки)



Олена ТИХОНОВА