

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

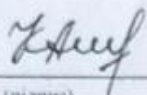
(обов'язковий)


Реалізується в межах освітньої програми: _____ Екологія _____
(назва)

за спеціальністю: _____ 101 Екологія _____
(шифр, назва)


на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти _____


Суми – 2024


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


Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри екології та ботаніки (назва кафедри)	протокол від 17 червня 2024 р. №17	
	Завідувач кафедри	<u></u> <u>В. Г. Скляр</u> (підпис) (прізвище, ініціали)

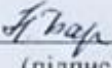
Погоджено:

Гарант освітньої програми  В.Г. Скляр
(підпис) (ПІБ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма  О.М. Бакуменко
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:  В. Г. Скляр
(ПІБ)

 Л.М. Бондарєва
(ПІБ)

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

Зареєстровано в електронній базі: дата: 26.06. 2024 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				
6	Рівень НРК	рівень 6				
7	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається протягом 4 року навчання, 7 та 8 семестри (денна форма); протягом 5 року, 9 семестр (заочна форма).				
8	Кількість кредитів ЄКТС	6,0 кредити (180 годин) – денна форма 6,0 кредити (180 годин) – заочна форма				
9	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		46
		8 семестр (д.ф.)	14	30		46
9 семестр (з.ф.)	2	-	178			
10	Мова навчання	українська				
11	Викладач/Координатор освітнього компонента	Клименко Ганна Олександрівна				
11.1	Контактна інформація	к.б.н., доцент кафедри екології та ботаніки, кабінет 7 в Ел. адреса: annaklimenko2014@gmail.com				
12	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.				
13	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.				
14	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими	1. Освітній компонент базується на вивченні таких дисциплін як: Біологія, Гідрологія, Хімія з основами біогеохімії, Загальна екологія				

	освітніми компонентами ОП	2. Освітній компонент є основою для таких дисципліни як: Інформаційні та ГІС технології в екології, Екологічні заходи регулювання агроєкосистем, Екологічне інспектування.
15	Політика академічної доброчесності	Під час виконання лабораторних робіт, написанні рефератів та при написання модульних, атестаційних, залікових та екзаменаційних робіт студент обов'язково має дотримуватись правил академічної доброчесності. При виявленні фактів списування або академічної недоброчесності робота виконана студентом анулюється.
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

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП) ¹				Як оцінюється РНД
	ПР10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.	ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв 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. Використовувати ресурси Інтернету, програмні засоби та ГІС-технології для збору та аналізу інформації щодо екологічного стану території міста.	+				Проведення модульного контролю та атестаційного контролю
ДРН 2. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище і визначити оптимальні межі впливу.		+		+	Модульний контроль, захист лабораторних та практичних робіт
ДРН 3. Знати особливості збирання, переробки та			+		Модульний контроль, захист лабораторн

утилізації твердих побутових відходів.					их та практичних робіт
ДРН 4. Знати особливості формування міської флори та фауни, а також чинники, що їй загрожують.	+				Модульний контроль, захист лабораторних та практичних робіт
ДРН 5. Уміти проводити популяційні дослідження рослин на урбанізованих територіях.				+	Модульний контроль, захист лабораторних та практичних робіт
ДРН 6. -Уміння комунікувати, співпрацювати між собою, взаємодіяти з людьми, які дотримуються різних поглядів, для вирішення спільної природоохоронної мети			+		Модульний контроль, захист лабораторних та практичних робіт
ДРН 7. -Уміння вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі			+		Модульний контроль, захист лабораторних та практичних робіт

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу		Рекомендована
	Аудиторна робота	Самост	

	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.	ійна робота	літера тура ²
Осінній семестр					
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. Рекультивация 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. 7. Охорона підземних вод від забруднення.	4	4	-	10	1, 2, 6, 10
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
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					
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 відходів. 3. Заводи по переробці та спалюванню сміття.	2	6	-	10	4, 16, 19, 21, 29,
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</u> ,	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент</u>	Кількість годин
-----	---	-----------------	--	-----------------

	консультацій)		самостійно)	
ДРН 1. Використовувати ресурси Інтернету, програмні засоби та ГІС-технології для збору та аналізу інформації щодо екологічного стану території міста.	- проведення лекцій із використанням мультимедійних презентацій, лабораторних робіт із використанням приладів та лабораторного обладнання; розв'язання розрахункових.	10	- опрацювання незнайомих (нових) термінів та складання власного термінологічного словника, - додаткове опрацювання лекційного матеріалу	10
ДРН 2. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище і визначати оптимальні межі впливу.	- проведення лекцій із використанням мультимедійних презентацій, лабораторних робіт із лабораторного обладнання.	10	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, - підготовка до захисту лабораторних робіт, - проходження тренувального тестування за кожною темою, - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи	10
ДРН 3. Знати особливості збирання, переробки та утилізації твердих побутових відходів.	- проведення лекцій із використанням мультимедійних презентацій, лабораторних робіт із лабораторного обладнання.	10	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, - підготовка до захисту практичних робіт - проходження тренувального тестування з відповідної теми - аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи	10
ДРН 4. Знати особливості формування міської флори та фауни, а також чинники, що їй загрожують.	- проведення лабораторних робіт із використанням приладів та лабораторного обладнання. Формулювання висновків. Формування умінь обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення	15	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, - підготовка до захисту практичних робіт - проходження тренувального	15

	дослідження; - ознайомлення студентів з основними підходами проведення фітоіндикаційних дослідженнях як у лабораторних, так і польових умовах.		тестування з відповідної теми аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи	
ДРН 5. Уміти проводити популяційні дослідження рослин на урбанізованих територіях.	- проведення лекцій із використанням мультимедійних презентацій, лабораторних робіт із використанням лабораторного обладнання.	15	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, - підготовка до захисту практичних робіт - проходження тренувального тестування з відповідної теми аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи	15
ДРН 6. -Уміння комунікувати, співпрацювати між собою, взаємодіяти з людьми, які дотримуються різних поглядів, для вирішення спільної природоохоронної мети		14	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, - підготовка до захисту практичних робіт - проходження тренувального тестування з відповідної теми аналіз проведеної роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи	16
ДРН 7. -Уміння вибирати оптимальну стратегію проведення громадських слухань щодо проблем та формування територій природно-заповідного фонду та екологічної мережі		14	- Додаткове опрацювання лекційного матеріалу, - підготовка до захисту практичних робіт - проходження тренувального тестування з відповідної теми аналіз проведеної	16

			роботи під час виконання практичних завдань та написання ґрунтовних висновків до роботи	
Всього годин		88		92

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

Сумативне оцінювання – підбиває підсумки навчальної діяльності студента у певний момент часу, зазвичай у кінці модулів (модуль1, модуль 2), СРС, атестація та іспит. Сумативне оцінювання можна описати, як оцінювання по закінченні курсу, яке дозволяє визначити рівень досягнень студента, що підсумовує певний етап навчання.

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. Урбанізація і урбанізоване довкілля. Теми 1).	50 балів / 50%	1 семестр, 6 тиждень
2	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Урбанізоване довкілля та його компоненти. Теми 2-6)	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. Міське довкілля – порушення, захист, відтворення, ландшафтне планування. Теми 7-9).	35 балів / 35%	2 семестр, 6 тиждень
2.	Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 4. Ландшафтне планування на рівні міста і регіону. Теми 10-12)	35 балів / 35%	2 семестр, 14 тиждень
3.	Письмовий екзамен	30 балів / 30%	2 семестр, екзаменаційна сесія

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Осінній семестр				
	<i><17 балів</i>	<i>18-28 балів</i>	<i>29-39 балів</i>	<i>40-50 балів</i>
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 1. Урбанізація і урбанізоване довкілля. Теми 1).	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі питання розкриті не повністю, відсутній аналіз вивченого	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

		матеріалу		проблеми, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 2. Урбанізоване довкілля та його компоненти. Теми 2-6)	<i><17 балів</i>	<i>18-28 балів</i>	<i>29-39 балів</i>	<i>40-50 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,
Весняний семестр				
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання. (Модуль 3. Міське довкілля – порушення, захист, відтворення, ландшафтне планування. Теми 7-9).	<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, продемонстровано здатність до критичної оцінки різних джерел інформації, вдумливість, зроблені висновки щодо використання отриманих знань у професійній діяльності
Тест множинного вибору та індивідуальне завдання (Модуль 4. Ландшафтне планування на рівні міста і регіону. 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	Виконано усі вимоги завдання	Виконано усі вимоги завдання, чітко інтерпретовано отримані результати, зроблені пропозиції щодо поліпшення та удосконалення конкретних питань, сформована своя думка та

		вивченого матеріалу		своє бачення певної проблеми,
--	--	---------------------	--	-------------------------------

5.2. Формативне оцінювання:

Формативне оцінювання (assessment) є джерелом інформації про успішність засвоєння результатів навчання як для викладачів, так і для самих здобувачів. Формативне оцінювання, як правило, проводиться в ході вивчення ОК. Результати виконання здобувачами оціночних завдань допомагають викладачу при прийнятті рішень щодо характеру подальшого навчання.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Письмові контрольні роботи, передбачені робочою програмою	Протягом усього семестру
3	Проходження тестування з атестації та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
4	Проходження тестування після закінчення вивчення кожної теми для самостійного контролю знань та підготовки до складання заліку (іспиту)	Регулюється студентом самостійно
5	Захист лабораторних і практичних робіт	Щотижнево, упродовж семестру
6	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	Протягом усього семестру
7	Оволодіння навичками та вміннями під час спостереження	Щотижнево, упродовж семестру
8	Перевірка та аналіз виконаних завдань	Щотижнево, упродовж семестру

5.3. Розподіл балів, які отримують здобувачі під час вивчення ОК

Осінній семестр

Поточне тестування та самостійна робота						Разом за модулі	Сума*
Модуль 1 – 50 балів		Модуль 2 – 50 балів					
T 1		T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	100
50		10	10	10	10	10	100

Весняний семестр

Поточне тестування та самостійна робота						Разом за модулі	Підсумковий тест-	Сума
Модуль 3 – 35 балів			Модуль 4 – 35 балів					
T 7	T 8	T 9	T 10	T 11	T 12	70	30	100
10	10	15	10	10	15			

Розподіл балів системи ЄКТС за результатами навчання і семестрової (підсумкової) атестації у формі екзамену:

- до 70 балів – за результатами модульного контролю упродовж семестру;
- у т.ч. до 20 балів – за виконання самостійної роботи;
- до 30 балів – за результатами семестрової (підсумкової) атестації.

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела:

1. 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, 2018. – 105 с.
2. 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, 2018. – 72 с.
3. 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, 2018. – 82 с.
4. 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.
5. Климчик О.М., Багмет А.П., Данкевич Є.М., Матковська С.І. Екологія міських систем. Частина 2. Екологічна безпека. Навчальний посібник. — Житомир: Житомирський національний агроєкологічний університет; Видавець О.О. Євенок, 2017. — 457 с.
6. Клименко М.О., Пилипенко Ю.В., Мороз О.С.: Екологія міських систем. Підр. - Х.: Олді-плюс, 2015. - 294 с.

Допоміжна

7. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 440 с.
8. Кучерявий В.П. Фітомеліорація. - Львів: Світ, 2003. – 440 с.
9. Калінін М.І., Мельник О.С. Теоретичні основи лісових меліорацій. – Львів: Світ.1991.- 260с.
10. 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.

11. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / під заг. Ред.. О.Є.Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 666 с.
12. Стольберг Ф.В. (ред.). Экология города. – К.: Лібра, 2000. – 464 с.
13. Корсак, К. В. Основи екології: навчальний посібник: Електронний ресурс / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік. - К. : МАУП, 1998. - 228с.
14. Основи екології та соціоекології: навчальний посібник. Електронний ресурс - Львів : Афіша, 1998. - 210с.
15. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів: Електронний ресурс / під заг. Ред.. О.Є.Пахомова. – Харків: Фоліо, 2014. – 666 с.
16. Мальований М.С., Леськів Г.З. Екологія та збалансоване природокористування: навч. посібник. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014. – 316 с.
17. Т. Є. ЦАРИК, В. В. ФАЙФУРА Основи екології: Електронна версія. – Тернопіль, 2009.
18. Єрмоленко А. Соціальна етика та екологія: монографія. – Київ: Лібра, 2010. – 416 с.
19. Корсак, К. В. Основи екології: навчальний посібник / К. В. Корсак, О. В. Плахотнік. - К. : МАУП, 1998. – 228 с.
20. Основи екології та соціоекології: навчальний посібник. - Львів : Афіша, 1998. – 210 с.
21. Ходаков В.Е. Влияние природно-климатических факторов на социально-экономические и производственные системы / Ходаков В.Е., Соколова Н.А., Черный С.Г. - Херсон: Олді-плюс, 2013.
22. 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.
23. 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.
24. 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.
25. I. M. Kovalenko, G. O. Klymenko, R. A. Yaroschuk, 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.

Інформаційні ресурси

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

Програмне забезпечення:

1. Навчальна платформа Moodle
2. Excel.
3. Текстовий редактор Word.
4. Microsoft Office Power Point.

РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)

Екологія міських систем

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)

В.Г. Скляр

(ПШ)

В.Г. Скляр

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)

Л.М. Бондарева

Л.М. Бондарева