

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«МОДЕЛЮВАННЯ ЕКОСИСТЕМ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

20 «Аграрні науки та продовольство»
206 «Садово-паркове господарство»
Третій (освітньо-науковий)

Біла Церква – 2023

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2023–2024 навчальний рік на вивчення дисципліни «Моделювання екосистем населених місць» передбачено освітньо-науковою програмою для підготовки доктора філософії 206 «Садово-паркове господарство» виділено всього 120 академічних годин (4 кредитів ECTS), у т.ч. аудиторних – 40 години (лекції – 20, практичні заняття – 20), самостійна робота студентів – 80 годин.

Опис навчальної дисципліни за показниками та формами навчання наведено в таблиці:

Найменування показників	Шифр та найменування галузі знань, спеціальності, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів, відповідних ECTS – 4	Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»	Компонент спеціальної (фахової) підготовки	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 3	Спеціальність: 206 «Садово-паркове господарство»	2-й	
		<i>Семестр</i>	
		4	4
		<i>Лекції</i>	
Загальна кількість академічних годин – 120		20 год	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 40 самостійної роботи студента – 80	третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти	<i>Практичні</i>	
		20 год.	
		<i>Самостійна робота</i>	
		80 год	
		Підсумковий контроль: іспит	

Метою вивчення дисципліни «Моделювання екосистем населених місць» спрямована на створення довгострокових екологічних прогнозів, дослідження антропогенного впливу на навколишнє середовище, моделі походження життя та вивчення людського організму, ознайомлення із методами та прийомами моделювання екосистем населених місць, озелененням та особливостями ландшафтних умов існування та розвитку сучасного міста, основними елементами міського ландшафту і його системи відкритих просторів, типологіями міських об'єктів ландшафтного проектування (відкритих і пов'язаних просторів), значення природних елементів ландшафту в місті та їх перетворення у процесі містобудівного розвитку, вплив елементів природного ландшафту на покращення показників санітарно-гігієнічного й естетичного стану міського середовища; засвоєння специфіки агротехніки

створення, утримання в належному стані та формування декоративних і ефективних в екологічному відношенні, стійких до несприятливих умов навколишнього природного середовища насаджень у містах та інших населених пунктах України.

2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Нормативна навчальна дисципліна “Моделювання екосистем населених місць” базується на знанні таких дисциплін, як: «Озеленення населених місць», «Генетика», «Урбоекологія та фітомеліорація», «Садово-паркове будівництво», «Ландшафтна архітектура», «Дендропроєктування», «Екологія».

3. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Загальні компетентності

ЗК01. Здатність розв’язувати комплексні проблеми садово-паркового господарства на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності;

ЗК04. Здатність приймати обґрунтовані рішення, розробляти проекти та управляти ними.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності

СК03. Здатність застосовувати сучасні методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень садово-паркового господарства, методи комп’ютерного моделювання, цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності;

СК04. Здатність обробляти отримані експериментальні дані, застосовувати методи статистичного аналізу даних, перевіряти статистичні гіпотези;

СК06. Здатність ініціювати та реалізовувати інноваційні комплексні проекти у сфері садово-паркового господарства та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

СК07. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері садово-паркового господарства, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК08. Здатність аналізувати, оцінювати і прогнозувати сучасний стан і тенденції розвитку технологій садово-паркового господарства

Результати навчання

PH04. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми садово-паркового господарства з урахуванням технічних, соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів;

PH05. Глибоко розуміти та використовувати основні принципи і методи аграрних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері садово-паркового господарства й у викладацькій практиці;

PH06. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати наукових досліджень, наукові та прикладні проблеми садово-паркового господарства державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних наукових виданнях;

PH07. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ІННОВАЦІЙНІ МЕТОДИ ТА ПІДХОДИ СТВОРЕННЯ САДОВО- ПАРКОВИХ НАСАДЖЕНЬ»

МОДУЛЬ № 1 Екосистеми, їх рівні організації, структура, види і типи

Вступ (силабус РП, академічна доброчесність).

Змістовий модуль 1. Загальні поняття про екосистему.

Змістовий модуль 2. Природні екосистеми.

Змістовий модуль 3. Штучні екосистеми.

МОДУЛЬ № 2. Принципи ландшафтно-планувальної організації населених місць

Змістовий модуль 4. Сучасні стилі озеленення. Об'єкти озеленення в містах.

Змістовий модуль 5. Ландшафтно-планувальна організація населених місць та система озеленення.

Змістовий модуль 6. Інженерна підготовка території.

МОДУЛЬ № 3 Моделювання та прогнозування стану довкілля

Змістовий модуль 7. Концептуальні моделі, ймовірнісні моделі, картографічні (GIS)- моделі, детерміністичні моделі.

Змістовий модуль 8. Алгоритми моделювання, зворотній зв'язок.

Змістовий модуль 9. Застосування факторного аналізу для моделювання причин мінливості екоданих.

Змістовий модуль 10. Моделі динаміки чисельності популяції.

Змістовий модуль 11. Моделювання поширення забруднення в атмосфері.

5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Усього	у тому числі		
		лекції	практичні	самостійна р-та
МОДУЛЬ № 1 Екосистеми, їх рівні організації, структура, види і типи				
Змістовий модуль 1. Загальні поняття про екосистему.	10	2	2	6
Змістовий модуль 2. Природні екосистеми.	10	2	2	6
Змістовий модуль 3. Штучні екосистеми.	10	2	2	6
Разом за модуль 1	30	6	6	18
МОДУЛЬ № 2. Принципи ландшафтно-планувальної організації населених місць				
Змістовий модуль 4. Сучасні стилі озеленення. Об'єкти озеленення в містах.	10	2	2	6
Змістовий модуль 5. Ландшафтно-планувальна організація населених місць та система озеленення.	10	2	2	6
Змістовий модуль 6. Інженерна підготовка території.	10	2	2	6
Разом за модуль 2	30	6	6	18
МОДУЛЬ № 3 Моделювання та прогнозування стану довкілля				

Змістовий модуль 7. Концептуальні моделі, ймовірнісні моделі, картографічні (GIS)-моделі, детерміністичні моделі.	10	2	2	6
Змістовий модуль 8. Алгоритми моделювання, зворотній зв'язок.	10	2	2	6
Змістовий модуль 9. Застосування факторного аналізу для моделювання причин мінливості екоданих	10	2	2	6
Змістовий модуль 10. Моделі динаміки чисельності популяції.	20	2	2	16
Змістовий модуль 11. Моделювання поширення забруднення в атмосфері.	10	2	2	6
Разом за модуль 3	60	10	10	40
Всього	120	22	22	76

6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Лекції

№ модуля	Назви тем та зміст лекційного курсу	Кількість годин
Екосистеми, їх рівні організації, структура, види і типи		
1	Вступ (силабус РП, академічна доброчесність). Загальні поняття про екосистему.	2
	Природні екосистеми.	2
	Штучні екосистеми.	2
Принципи ландшафтно-планувальної організації населених місць		
2	Змістовий модуль 4. Сучасні стилі озеленення. Об'єкти озеленення в містах. Характеристика зелених насаджень. Історичний аспект заходів із благоустрою та озеленення населених місць.	2
	Змістовий модуль 5. Теорія ландшафтного мистецтва й основи проектування. Ландшафтно-планувальна організація населених	2

	місце та система озеленення.	
	Змістовий модуль 6. Інженерна підготовка території. Агротехніка озеленення.	2
Моделювання та прогнозування стану довкілля		
3	Змістовий модуль 7. Концептуальні моделі, ймовірнісні моделі, картографічні (GIS)- моделі, детерміністичні моделі.	2
	Змістовий модуль 8. Алгоритми моделювання, зворотній зв'язок.	2
	Змістовий модуль 9. Застосування факторного аналізу для моделювання причин мінливості екоданих	2
	Змістовий модуль 10. Моделі динаміки чисельності популяції.	2
	Змістовий модуль 11. Моделювання поширення забруднення в атмосфері.	2
	Разом	22

6.2. Практичні заняття

№ модуля	Назви тем та зміст практичних занять	Кількість годин
Екосистеми, їх рівні організації, структура, види і типи		
1	Екосистеми, їх рівні організації, структура і типи. Види екосистем. Біосфера як найбільша екосистема	2
	Види природних екосистем, їх забруднення та особливості раціонального природокористування. Регіональні природні екосистеми, їх типи. Глобальні природні екосистеми та їх типи. Зовнішні зв'язки глобальних екосистем. Планетарна і біосферна екосистеми	2
	Види та особливості штучних екосистем. Антропогенний вплив на екосистеми. Особливості забруднення штучних екосистем та заходи щодо зниження негативного впливу. Агроекосистеми, їх види, склад та особливості функціонування. Урбоекосистеми. Урбанізація та її негативні наслідки. Сутність урбанізації. Ресурсоспоживання міст.	2

Принципи ландшафтно-планувальної організації населених місць		
2	Сучасні стилі озеленення. Об'єкти озеленення в містах. Характеристика зелених насаджень. Історичний аспект заходів із благоустрою та озеленення населених місць. Схеми планувальної структури міста. Комплексний благоустрій міських територій. Проект організації робіт озеленення, призначення та комплектація. Будівництво та експлуатація садово-паркових об'єктів. Будівництво та експлуатація садово-паркових об'єктів. Озеленення міських територій. Способи збереження існуючих насаджень. Теорія ландшафтного мистецтва і основи проектування. Процес проектування об'єктів озеленення. Принципи ландшафтно-планувальної організації населених місць. Рослинний матеріал в садово-парковому та ландшафтному будівництві. Роль зелених насаджень у формуванні середовища. Роль зелених насаджень у поліпшенні міського середовища. Основні поняття про ландшафти. Система зелених насаджень у місті.	2
	Теорія ландшафтного мистецтва й основи проектування. Ландшафтно-планувальна організація населених місць та система озеленення. Комплексний благоустрій міських територій. Проект організації робіт озеленення, призначення та комплектація. Об'єкти озеленення в містах. Характеристика зелених насаджень.	2
	Інженерна підготовка території. Гідротехнічні споруди і їх використання. Міські водоймища Агротехніка озеленення. Агротехніка посадки дерев. Агротехніка влаштування газонів. Агротехніка утримання об'єктів зеленого господарства. Догляд за квітниками.	2
Моделювання та прогнозування стану довкілля		
3	Класифікація моделей стосовно просторових координат та часу. Кінематичні, динамічні, статичні моделі. Ступені вільності та параметри моделі.	2
	Тестування та використання моделей. Математичне і комп'ютерне моделювання. Теоретико-методологічні засади прогнозування	2
	Застосування аналітичних залежностей для математичного моделювання екопроцесів. Лінійна, поліноміальна та обернено пропорційна залежність. Рівняння Міхаеліса-Ментен.	2

	Показникова, логарифмічно та інші типи функцій, які використовуються в екомоделях.	
	Модель хижак-жертва та їхні варіації. Моделювання трофічного ланцюга. Моделі динаміки інфекційних захворювань. Стандартні методики розрахунку концентрацій забруднень. Алгоритмічний підхід. Комп'ютерна реалізація в електронних таблицях.	2
	Модель факела. Розрахунок поширення забруднення від точкового джерела, від декількох джерел та від просторово розподіленого джерела. Моделювання гідро-екологічних процесів. Складання балансових рівнянь. Методи розв'язування систем диференціальних рівнянь. Графічне представлення розв'язків та їхня інтерпретація. Рівняння математичної фізики, що описують процес переносу речовини. Рівняння Фур'є та Лапласа. Деякі аналітичні розв'язки та їхній аналіз Моделювання процесів забруднення підземних вод вокомпонентні математичні моделі динаміки кисневого режиму і органічної речовини в поверхневих водах. Рівняння Фелпса - Стрітера Моделі біологічної очистки стічних вод, верхнього шару ґрунту від забруднення нафтопродуктами	2
	Разом	22

1.3. Самостійна робота

№ модуля	Назви тем	Кількість годин
Сучасні методики інвентаризації садово-паркових насаджень та використання ГІС технологій		
1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основні екологічні правила і закони, які стосуються функціонування екосистем. 2. Порівняльна характеристика природних і штучних екосистем Вчення В. І. Вернадського про біосферу. 3. Біосфера, ноосфера, техносфера. 4. Біогеохімічні кругообіги 	6
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методологія вимірювання сталого розвитку регіонів України 2. Методика визначення екологічно-соціальної оцінки територій сільських населених пунктів 3. Оцінка рівнів техногенного навантаження регіонів України викидами шкідливих речовин в атмосферне повітря 	6

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Оцінка рівнів техногенного навантаження регіонів України скидами стічних вод у водні об'єкти 5. Оцінка рівнів техногенного навантаження регіонів України промисловими токсичними відходами 6. Формування факторів впливу на стан екологічної безпеки на регіональному рівні 7. Вивчення методологічних підходів до аналізу та оцінки рівня екологічної безпеки-небезпеки 	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оцінка ресурсної складової регіону 2. Оцінка складової біосфероцентричного блоку екологічної безпеки регіону 3. Розрахунок антропоцентричної складової екологічної безпеки регіону 4. Визначення інтегральної оцінки «Безпека-небезпека», вибір стратегії забезпечення екологічної безпеки регіону 	6
Принципи ландшафтно-планувальної організації населених місць		
2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретичні аспекти розвитку озеленення населених місць. 2. Основи озеленення міст. 3. Географічні і стилістичні особливості історико-культурних ландшафтів. 4. Містобудівне регулювання озелених територій. 5. Форми і декоративні особливості зелених насаджень. 	6
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Архітектурно-художні принципи побудови композицій. Ландшафтно-планувальна організація населених місць та система озеленення. 2. Тематика проектування та категорії об'єктів озеленення. 3. Нормативна база проектування об'єктів озеленення. 4. Ландшафтно-планувальні принципи озеленення. 	6
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Використання декоративних властивостей рослинного матеріалу в озелененні. 2. Організація підготовчих та будівельних робіт на об'єктах. Підготовка території до посадок. 3. Агротехніка озеленення. 4. Діагностика стану зелених насаджень, захист та догляд за ними. 5. Влаштування і утримання газонів. 6. Влаштування та утримання квітників. 7. Реконструкція, реставрація та консервація зелених насаджень. 	6

Моделювання та прогнозування стану довкілля		
3	1. Закономірності взаємодії між людиною і природою, принципи і перспективи її здійснення та оптимального розвитку 2. Законодавче та нормативно-правове регулювання екологічної діяльності в Україні 3. Природно-ресурсна характеристика основних агроєкосистем України: Лісова зона, Українське Полісся, Лісостепова зона, Степова зона, Зона сухих степів, Українські Карпати	6
	1. Поняття про біорізноманіття. 2. Формування біорізноманіття, його деградація та збереження. 3. Чорнобильська катастрофа та її екологічні наслідки. 4. Екологічні наслідки застосування ядерної та термоядерної зброї	6
	1. Урбоекосистема як штучна екосистема. 2. Об'єкт і предмет урбоекологічних досліджень. 3. Природнопросторові ресурси міста	6
	1. Втрати виробничої інфраструктури, ресурсів та виснаження фінансової сфери. 2. Погіршення стану довкілля та руйнування всієї інфраструктури життєдіяльності	16
	1. Біосфера і стан здоров'я людини. 2. Стан здоров'я населення територій як показник стану (якості) довкілля	6
	Разом	76

7. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Під час лекційного курсу застосовуються слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint, а також демонструються розрахунки у програмі Microsoft Office Excel, проводиться дискусійне обговорення проблемних питань.

Практичні заняття проводяться у вигляді семінарів-практикумів з виконанням ситуаційних та розрахункових завдань у програмі Microsoft Office Excel – індивідуальних та в групах; лабораторних досліджень; конференцій.

Самостійна робота передбачає опрацювання додаткових джерел у вигляді pdf-файлів; інформації з інтернет-сайтів; відеоматеріалів в YouTube за відповідними темами, посилання на які розміщені в системі Moodle. В умовах змішаної та дистанційної моделей навчання взаємодія з викладачем відбувається за допомогою застосунків Zoom для відеоконференцій, освітньої платформи MoodleVnau для виконання дослідницьких і підсумкових тестових завдань, файлообмінних соціальних мереж Telegram, Viber тощо. Формат дисципліни: Для денної форми навчання дисципліна викладається в очному форматі, із застосуванням мультимедійних засобів. Формат проведення дисципліни є змішаним: поєднання традиційних форм навчання з елементами дистанційного навчання.

8. ФОРМИ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

Поточний контроль з предмету «Моделювання екосистем населених місць» включає тематичне оцінювання та модульний контроль. Тематичне оцінювання аудиторної та самостійної роботи студентів здійснюється на основі отриманих ними поточних оцінок за усні та письмові відповіді з предмету, самостійні, практичні та контрольні роботи. Модульний контроль проводиться у формі комп'ютерного тестування. Кількість отриманих балів з кожного виду навчальних робіт за різними формами поточного контролю виставляється студентам у журнал академічної групи та електронний журнал після кожного контрольного заходу. Підсумковий контроль навчальної діяльності студентів здійснюється у формі екзамену за результатами тестування. Результати екзамену оприлюднюються в журналі академічної групи та у системі дистанційного навчання Moodle.

9. ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Оцінка за лекційне заняття виставляється за активність студента в дискусії, якість конспекту. Оцінку на практичному занятті студент отримує за виконані розрахункові, лабораторні роботи, командні проекти, зроблені доповіді, презентації, есе, активність під час дискусій. Під час модульного та підсумкового контролю засобами оцінювання результатів навчання з дисципліни є стандартизовані комп'ютерні тести.

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Поточний контроль успішності здобувачів вищої освіти здійснюється за чотирирівневою шкалою – «2», «3», «4», «5».

Критерії оцінювання результатів навчання за чотирирівневою шкалою

Бали	Критерії оцінювання
«Відмінно»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано завдання. Водночас аспірант має продемонструвати вміння аналізувати і оцінювати явища, факти і процеси, застосовувати наукові методи для аналізу конкретних ситуацій, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів, докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Добре»	Отримують за роботу, в якій повністю і правильно виконано 75 % завдань. Водночас аспірант виявляє навички аналізувати і оцінювати явища, факти і події, робити самостійні висновки, на основі яких прогнозувати можливий розвиток подій і процесів та докладно обґрунтувати свої твердження та висновки.
«Задовільно»	Отримують за роботу, в якій правильно виконано 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти не виявив вміння аналізувати і оцінювати явища, факти та недостатньо обґрунтував твердження та висновки, недостатньо певно орієнтується у навчальному матеріалі.
«Незадовільно»	Отримують за роботу, в якій виконано менш як 60 % завдань. При цьому здобувач вищої освіти демонструє невміння аналізувати явища, факти, події, робити самостійні висновки та їх обґрунтувати, що свідчить про те, що студент не оволодів програмним матеріалом.

Підсумкова оцінка з дисципліни виставляється за 100-бальною шкалою. Вона обчислюється як середнє арифметичне значення (САЗ) всіх отриманих студентом оцінок з наступним переведенням їх у бали за такою формулою:

$$\text{БПК} = (\text{САЗ} \times \text{maxПК}) / 5,$$

де БПК – бали з поточного контролю; САЗ – середнє арифметичне значення усіх отриманих студентом оцінок (з точністю до 0,01); max ПК –

максимально можлива кількість балів з поточного контролю. Відсутність студента на занятті у формулі приймається як «0».

Шкала оцінювання успішності аспірантів

Сума балів на всі форми навчальної діяльності	Оцінка в ECTS	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно (5)	Зараховано
82-89	B	Дуже добре (4)	
74-81	C	Добре (4)	
64-73	D	Задовільно (3)	
60-63	E	Достатньо (3)	
35-59	FX	Незадовільно (2) з можливістю повторного складання	Не зараховано
1-34	F	Незадовільно (2) з обов'язковим повторним курсом навчання	Не зараховано

Розподіл балів, що присвоюється аспірантові за підсумкового контролю «екзамен».

№ п/п	Показники	Максимум	Мінімум
1	Лекції	10 балів	5 балів
2	Практичні	10 балів	5 балів
3	Самостійна робота	10 балів	5 балів
4	Захист модулів	40 балів	20 балів
5	Екзамен	30 балів	25 балів
6	Всього	100 балів	60 балів

Розрахунок кількості балів за модулями по дисципліні

№	Показники	Номер модуля			Всього
		1	2	3	
1	Лекції	5	5	5	15
2	Практичні роботи	5	5	5	15
3	Самостійна робота	5	5	5	15
4	Захист модулів	10	10	10	30
5	Сума балів за період вивчення дисципліни	25	25	25	75
6	Екзамен	30			25
7	Загальна сума балів	100			100

11. ПЕРЕЛІК НАОЧНИХ ТА ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Наочні засоби:

1. Слайдові презентації у програмі Microsoft Office PowerPoint.
2. Інформаційні стенди у навчальній аудиторії.
3. Нормативно-технічна документація.
4. Спеціалізована література.

Технічні засоби:

1. Калькулятори.
2. Персональні комп'ютери.

Політика:

Політика щодо академічної доброчесності: очікується, що письмові есе здобувачів будуть їх оригінальними дослідженнями, розрахунками чи міркуваннями. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі здобувача (списування, відсутність посилань на використані джерела, фабрикація, фальсифікація, обман) є підставою для її незарахування викладачем.

Політика щодо відвідування занять: очікується, що здобувачі відвідають усі лекції і практичні заняття курсу. Здобувачі мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. Відпрацювання пропущених занять згідно графіку консультацій викладача. За об'єктивних причин навчання може відбуватись в онлайн режимі.

Політика щодо дедлайнів і перескладання: здобувачі мають дотримуватися термінів виконання усіх видів робіт.

Політика щодо виконання завдань: позитивно оцінюється відповідальність, старанність, креативність.

Політика оцінювання: засоби та критерії оцінювання прописані в робочій програмі дисципліни, розміщеної на платформі Е-навчання Білоцерківського НАУ (Moodle).

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література:

1. Аніщенко В. О. Основи екології: навч. посібник. К.: ДП «Вид. дім. «Персонал», 2011. 148 с.
2. Білоус В.І. Садово-паркове мистецтво: Коротка історія розвитку та методи створення художніх садів. К.: Наук, світ, 2001. 299 с.
3. Білявський Г. О., Фурдуй Р. С., Костіков І. О. Основи екологічних знань. К.: Либідь, 2000. 320 с.
4. Біляєв М.М. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підручник для студентів вищ. навч. закладів / М.М. Біляєв, В.В. Біляєва, П.С. Кіріченко. – Кривий Ріг; Ви-ць Р.А. Козлов, 2016. 207 с.
5. Бондар О.І., Машков О.А., Пашков Д.П., Ващенко В.М., Шевченко Р.Ю. Моніторинг навколишнього середовища засобами ГІС: навчально-методичні та практичні рекомендації. Київ, ДЕА, 2018. 72 с.
6. Грицик В. Екологія довкілля. Охорона природи: навч. посібник / Грицик В., Канарський Ю., Бедрій Я. Київ: Кондор, 2009. 292 с.
7. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. 5-те вид., випр. і доп. К.: Знання, КОО, 2007. 422с.
8. Екологічний ризик: методологія оцінювання та управління: Навч. посібник / Г.В. Лисиченко, Г.А. Хміль, С.В. Барбашев, Ю.Л. Забулонов, Ю.Є. Тищенко. К.: Наук. думка, 2014. 328 с.
9. Запольський А. К., Салюк А. І. Основи екології. К.: Вища школа, 2001. 358 с.
10. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль: Посібник / Д.В. Зеркалов. К.: КНТ, Дакор, Основа, 2007. 412 с.
11. Клименко М. О., Прищепа А. М., Вознюк Н. М. Моніторинг довкілля. Навчальний посібник. Рівне: УДУВГП, 2004. 232 с.
12. Кучерявий В. П. Загальна екологія: підруч. для студ. вищих навч. закл. Львів: Світ, 2010. 520 с.
13. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць: Підручн. Львів: Світ, 2005.- 456 с. 5.
14. Лозанський В.Р. Екологічне управління в розвинутих країнах світу в порівнянні з Україною / В.Р. Лозанський. Харків: УкрНДІЕП, 2000. 68 с.
15. Максименко Н.В. Організація управління в екологічній діяльності: підруч. / Н.В. Максименко, В.В. Задніпровський, О.М. Клименко; за заг. ред. В.Ю. Некоса [2-е вид., переробл. і допов.] Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2008. 339 с.
16. Моделювання і прогнозування стану довкілля: підручник / В.І. Лаврик, В.М. Боголюбов, Л.М. Полетаєва та ін. – К.: ВЦ "Академія", 2010. 400 с.
17. Некос В. Е. Основы общей экологии и ноосферологии. Ч. 2. Харьков: Прапор, 2001. 287 с.

18. Основи математичного моделювання в екології: навч. посіб. / А.В. Гладкий, І.В. Сергієнко, В.В. Скопечкий, Ю.А.Гладка. К.: НТУУ "КПІ", 2009. –240 с.
19. Сафранов Т. А. Екологічні основи природокористування. Львів: Новий Світ2000., 2004. 248 с.
20. Скіп Б.В., Філіпчук Т.В., Моделювання та прогнозування стану довкілля. Практикум, Чернівці "Рута", 2006. 68 с.
21. Сухарев С. М., Чундак С. Ю., Сухарева О. Ю. Основи екології та охорони довкілля. К: Центр навчальної літератури, 2006. 394 с.

Додаткова література:

1. Агроекологія: навч. посібник. / О.Ф. Смаглий, А.Т. Кардашов, П.В. Литвак та ін. К.: Вища освіта, 2006. 671 с.
2. Адаменко Я. О. Оцінка впливів на навколишнє середовище : навч. посіб. для студентів ВНЗ. Івано-Франківськ: Супрун В. П. [вид.], 2014. 283 с.
3. Андрейчук Ю. М., Ямелинець Т. С. ГІС в екологічних дослідженнях та природоохоронній справі: навч. посіб. Всесвіт. фонд природи (WWF), Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. Львів: Простір-М, 2015. 282 с.
4. Барановський В.А. Україна. Техногенна небезпека / В.А. Барановський, П.Г. Шищенко, Ю.О. Дмитрук. К.: Всеукраїнська екологічна ліга, 2004. 35 с.
5. Барбашова Н. В. Екологічне право України: навч. посібник. Донецька держ. академія управління. Донецьк: Апекс, 2003. 392 с.
6. Бондар О. І., Коніщук В. В. Екологія гідроекосистем: навч. посіб. Держ. екол. акад. післядиплом. освіти та упр., Ін-т агроекол. і природокористування НАН України. Херсон: Олдіплюс, 2013. 314 с.
7. Бровдій В. М., Гаца О. О. Екологічні проблеми України (проблеми ноогеніки): навч. посіб. з екології. Національний педагогічний ун-т ім. М.П.Драгоманова. Науково-дослідна лабораторія з проблем екологічної освіти. Київ, 2000. 110 с.
8. Гавриленко О. П. Екогеографія України : навч. посібник. К.: Знання, 2008. 646 с.
9. Горбулін, В. П. Стратегічне планування: вирішення проблем національної безпеки. Монографія / В. П. Горбулін, А. Б. Качинський. – К.: НІСД, 2010. 288 с.
10. Дегодюк Е. Г., Дегодюк С. Е. Еколого-техногенна безпека України. Київ: Видавництво ЕКМО, 2006. 306 с.
11. Екологічне лісознавство: навч. посіб. Для студентів ВНЗ / Плугатар Ю. В. [та ін.]. Херсон: Грінь Д. С., 2014. 246 с.
12. Екологічні паспорти регіонів України: URL: <https://menr.gov.ua>.
13. Кучерявий В. П. Урбоекологія. Львів: Світ, 2002. 440 с.

14. Кушнір А.І., Кушнір О.А. Методичні вказівки до вивчення дисципліни „Озеленення населених місць” студентами за напрямом 1304 - лісове та садово-паркове господарство”. К.: Вид. НАУ, 2004. 47 с.
15. Маринич О. М., Шищенко П. Т. Фізична географія України : підручник. К. : Вид-во "Знання", 2005. 511 с.
16. Мельник Л.Г. Екологічна економіка / Л.Г. Мельник. Суми: ВТД "Університетська книга", 2002. 346 с.
17. Методичні рекомендації до вивчення дисципліни «Озеленення населених місць» студентами за напрямом 6.090103 «лісове і садово-паркове господарство» з елементами кредитно-модульної системи навчання та програма практики /С.В. Роговський. Біла Церква, 2011. 86 с.
18. Микитюк О.М. Екологія людини: Підручник. - 3-є вид., випр. і доп. /О.М. Микитюк, О.З. Злотін, В.М. Бровдій. Харків: "ОВС", 2004. 254 с.
19. Патика В. П., Тараріко О. Г. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель. К.: Фітосоціоцентр, 2002. 296 с.
20. Регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища URL: <https://menr.gov.ua>. Барановський В.А. Україна. Радіаційна небезпека / В.А. Барановський, О.А. Бобильова, М.І. Омелянець, Л.Я. Табачний.– К.: Всеукраїнська екологічна ліга, 2004. – 35 с.
21. Шмандій В. М. Управління природоохоронною діяльністю: Навч. посібник / В. М. Шмандій, І. О. Солошич. – К.: Центр навчальної літератури, 2004. – 296 с.

Законодавчі акти та нормативні документи

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища від 25.06.1991. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12>
2. Кодекс цивільного захисту України.– Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/5403-17>
3. Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2030 року. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>
4. Національний план дій з охорони навколишнього природного середовища на 2020-2025 роки. – Режим доступу: <https://menr.gov.ua/news/33731.html>
5. Державна служба статистики України. Статистична інформація: URL : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
6. ДСНС України: URL: <https://www.dsns.gov.ua/>.
7. Екологічне законодавство України. URL : <https://zakon.rada.gov.ua>.
8. Закон України «Про оцінку впливу на довкілля» від 23.05.2017. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/2059-19>
9. Закон України «Про стратегічну екологічну оцінку» від 20.03 2018. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2354-19>

10. Закон України «Про національну безпеку України» від 21.06 2018.–
Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19#n355>

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет:

1. Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс] / Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>.
2. Офіційний сайт Міністерства енергетики та захисту довкілля України.
Режим доступу: <https://menr.gov.ua>