

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

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«УРБОЕКОЛОГІЯ ТА ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ»**

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	20 «Аграрні науки та продовольство»
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	206 «Садово-паркове господарство»
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Третій (освітньо-науковий)

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Згідно з навчальним планом на 2023–2024 навчальний рік на вивчення дисципліни «Урбоекологія та фітомеліорація». Ця дисципліна передбачена освітньо-науковою програмою для підготовки доктора філософії 206 «Садово-паркове господарство», за якою для навчання 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»	<b>Компонент спеціальної (фахової) підготовки</b>	
		<i>Рік підготовки:</i>	
Змістових модулів – 3	Спеціальність: 206 «Садово-паркове господарство»	2-й	
		<i>Семестр</i>	
		3	3
		<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 «Урбоекологія та фітомеліорація» є розвиток у аспірантів відповідних універсальних компетенцій ОНП 206 «Садово-паркове господарство», спрямованих на вивчення закономірностей формування біогеоценотичного покриву урбанізованих територій та теоретичних основ оптимізації урбоекосистем. В основі вивчення курсу лежить розгляд питань, пов'язаних із особливостями впливу на навколишнє середовище антропогенних і техногенних факторів та динамікою змін основних компонентів урболандшафтів. Надається значення сільськогосподарській і лісогосподарській фітомеліорації, як одному із ефективних засобів захисту урбанізованих територій від несприятливих природних явищ і техногенного впливу.**

В системі підготовки фахівців садово-паркового господарства дисципліна “Урбоекологія та фітомеліорація”, поряд з іншими дисциплінами екологічного спрямування, розкриває вплив урбанізації на природне середовище, динаміку змін міських ландшафтів та сприяє формуванню екологічного мислення. Вивчення дисципліни надає можливості ознайомитись із основними видами фітомеліоративних насаджень та їх проектуванням, біогеоценотичним покривом міст і використати здобуті знання під час виробничої діяльності в комунальних господарствах України по утриманню зелених насаджень.

## **2. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ**

Нормативна навчальна дисципліна “Урбоекологія та фітомеліорація” базується на знанні таких дисциплін, як: «Основи екології та охорони природи» (екосистема, екологічні фактори, взаємодія організмів між собою і з навколишнім середовищем, антропогенні фактори, забруднення, охорона природи). «Ґрунтознавство» (фізичні і хімічні властивості ґрунтів, ґрунтоутворювальні процеси, зональні типи ґрунтів). «Декоративна дендрологія» (екологічні умови зростання видів, біологічні властивості та декоративність деревних рослин). «Рекреаційне лісівництво» (екологія лісу, формування та типологія лісу, користування лісом, комплексна зелена зона міста, рекреаційна дигресія). «Ландшафтознавство та географія лісів» (ландшафт: структура, генезис; лісові ландшафти та їх поширення, антропогенні ландшафти). «Основи лісорозведення» (методи і способи створення лісових культур, схеми змішування порід, густина культур, догляд за культурами).

## **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;

ЗК02. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу;

ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті.

### **Спеціальні (фахові, предметні) компетентності**

СК01. Здатність продукувати і обґрунтовувати нові перспективні ідеї, гіпотези, стратегії, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у садово-парковому господарстві та дотичних до нього міждисциплінарних напрямках.

СК02.Здатність визначати передумови застосування раціональної методики польових і лабораторних експериментів, конкретних методів дослідження садово-паркових культурфітоценозів.

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

### **Результати навчання**

РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з садово-паркового господарства і на межі галузей знань

РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень тощо) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

РН08. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з садово-паркового господарства та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

## **4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «УРБООЕКОЛОГІЯ ТА ФІТОМЕЛІОРАЦІЯ»**

### *МОДУЛЬ № 1 Урбанізація та зміна природного середовища*

**Вступ (силабус РП, академічна доброчесність).**

Змістовий модуль 1. Урбанізацію та урбоекосистему.

Змістовий модуль 2. Вплив урбанізації на зміну середовища

**МОДУЛЬ № 2. Ландшафтно-екологічна основа та соціально-екологічна система міста.**

Змістовий модуль 3. Ландшафтно-екологічна основа міста

Змістовий модуль 4. Соціально-екологічна система міста

Змістовий модуль 5. Міські ґрунти та клімат міста.

Змістовий модуль 6. Міські біоценози та зооценози.

**МОДУЛЬ № 3 Значення фітомеліоративних заходів в оптимізації екосистем.**

Змістовий модуль 7. Фітомеліоративні функції рослинного покриву.

Змістовий модуль 8. Фактори розвитку ерозійних процесів.

Змістовий модуль 9. Системний підхід у створенні лісомеліоративних насаджень різного призначення

Змістовий модуль 10. Проектування системи лісомеліоративних насаджень та фітомеліоративних заходів.

Змістовий модуль 11. Технологічні аспекти створення лісомеліоративних насаджень

## 5. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	Усього	у тому числі		
		лекції	практичні	самостійна р-та
<b>МОДУЛЬ № 1 Урбанізація та зміна природного середовища</b>				
Змістовий модуль 1. Урбанізацію та урбоекосистему.	10	2	2	6
Змістовий модуль 2. Вплив урбанізації на зміну середовища	10	2	2	6
<b>Разом за модуль 1</b>	<b>20</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>12</b>
<b>МОДУЛЬ № 2. Ландшафтно-екологічна основа та соціально-екологічна система міста.</b>				
Змістовий модуль 3. Ландшафтно-екологічна основа міста	10	2	2	6
Змістовий модуль 4. Соціально-екологічна система міста	10	2	2	6
Змістовий модуль 5. Міські ґрунти та клімат міста.	10	2	2	6
Змістовий модуль 6. Міські біоценози та зооценози.	10	2	2	6
<b>Разом за модуль 2</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>24</b>
<b>МОДУЛЬ № 3 Значення фітомеліоративних заходів в оптимізації екосистем.</b>				

Змістовий модуль 7. Фітомеліоративні функції рослинного покриву.	10	2	2	6
Змістовий модуль 8. Фактори розвитку ерозійних процесів.	10	2	2	6
Змістовий модуль 9. Системний підхід у створенні лісомеліоративних насаджень різного призначення	10	2	2	6
Змістовий модуль 10. Проектування системи лісомеліоративних насаджень та фітомеліоративних заходів.	20	2	2	16
Змістовий модуль 11. Технологічні аспекти створення лісомеліоративних насаджень	10	2	2	6
<b>Разом за модуль 3</b>	<b>60</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>40</b>
<b>Всього</b>	<b>120</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>76</b>

## 6. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 6.1. Лекції

№ модуля	Назви тем та зміст лекційного курсу	Кількість годин
<b>Урбанізація та зміна природного середовища</b>		
1	<b>Вступ (силабус РП, академічна доброчесність).</b> Визначення предмету дисципліни, його ролі та значення для садово-паркового господарства. Поняття про урбанізацію та урбоекосистему. Історичні аспекти та сучасна динаміка урбанізації.	2
	Міські едафотопи. Міські кліматопи. Міські гідротопи. Міські біоценози.	2
<b>Ландшафтно-екологічна основа та соціально-екологічна система міста.</b>		
2	Урбанізовані ландшафти та їх типи. Ландшафтно-екологічна класифікація біогеоценотичного шару урбанізованих територій.	2
	Поняття про соціально-екологічну систему міста. Фактори впливу	2

	на процесі урбанізації. Міський соціум та здоров`я населення	
	Міські ґрунт: класифікація, поглинальна здатність, органічні речовини, особливості ерозійних процесів, ерозійна піддатливість. Особливості міського клімату. Поняття про макроклімат, мезоклімат, мікроклімат.	2
	Фітоценози, зооценози та мікробіоценози міста і приміської зони.	2
<b>Значення фітомеліоративних заходів в оптимізації екосистем.</b>		
3	Фітомеліорації: природна, сільськогосподарська, лісогосподарська, інженерно-захисна, санітарно-гігієнічна, рекреаційна, етико-естетична, архітектурно-планувальна фітомеліорація. Механізм протиерозійної дії лісомеліоративних насаджень.	2
	Характеристика і особливості дефляції і водної ерозії ґрунтів у містах. Класифікація (форми) ерозії за природою діючих сил і походженням.	2
	Протиерозійна організація території. Виділення земельних фондів та планування заходів з їх охорони.	2
	Види лісомеліоративних насаджень.	2
	Значення екологічної та меліоративної характеристик деревних і кущових порід під час формування фітомеліоративних насаджень різного призначення.	2
	Разом	22

## 6.2. Практичні заняття

№ модуля	Назви тем та зміст практичних занять	Кількість годин
<b>Урбанізація та зміна природного середовища</b>		
1	Вивчення взаємодії міської і природної систем в складі урбоекосистеми. Позитивні та негативні наслідки урбанізації.	2
	Дослідження характеру господарського використання території міста і встановлення ступеня трансформації природного ландшафту	2

<b>Ландшафтно-екологічна основа та соціально-екологічна система міста.</b>		
2	Антропогенні зміни рельєфу. Літогенна основа міських територій. Міські підземні споруди і комунікації. Порушення ґрунтового шару при інженерно-будівельній діяльності.	2
	Забруднення ґрунтів і його наслідки. Техногенні відкладення. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях. Землетруси, зсуви, селі, підтоплення, просідання поверхні, абразія. Карстово-суфозійні процеси. Захист міських територій від небезпечних геологічних процесів. Меліорація забруднених ґрунтів. Рекультивація земель промислових агломерацій.	2
	Особливості стану атмосфери міст. Характеристика забруднюючих речовин і класифікація джерел забруднення. Нормування якості атмосферного повітря.	2
	Флора і фауна міста. Шляхи формування флори і фауни міста. Особливості середовища існування міської рослинності. Тваринний світ міст. Урбанізовані біогеоценози. Роль рослинного і тваринного світу в урбоекосистемі. Фізичне здоров'я населення та хвороби урбанізації.	2
<b>Значення фітомеліоративних заходів в оптимізації екосистем.</b>		
3	Роль озелених територій в оптимізації якості міського середовища. Особливості озеленення в залежності від групи міст. Класифікація озеленого простору за територіальними і функціональними ознаками. Нормативні показники рівня озеленення структурних елементів міста. Принципи організації нормування і зонування санітарно-захисних зон міст.	2
	Комплексний благоустрій території промпідприємств, промвузлів, промислових районів, функції приміської зони. Фітомеліорація міських ландшафтів. Загальні принципи організації ландшафтних рекреаційних зон. Культурно-оздоровчі зони міста. Водно-паркова, лісопаркова, спортивно-оздоровча і санітарно-курортна рекреація. Оцінка рекреаційних властивостей водного об'єкту.	2
	Процес динамічного гомеостазу в урбоекосистемах і територіальна основа забезпечення екологічної рівноваги. Локальні методи екологічної компенсації в урбоекосистемах. Охорона ґрунтового покриву і ландшафту. Охорона гідросфери. Охорона повітряного басейну. Охорона рослинного і тваринного світу в міських агломераціях. Захист довкілля від впливу	2

	фізичних чинників.	
	Територіальні методи екологічної компенсації. Використання геоінформаційних систем (ГІС) для управління містами і територіями. Вимоги до територіально-планувальних заходів. Природні каркаси району і міста. Аркологія як поєднання архітектури і екології. Основні завдання аркології. Способи підвищення екологічного ефекту містобудування.	2
	Полезахисні лісові смуги, їх вплив на прилеглі території та покращення мікрокліматичних показників. Особливості і фітомеліоративних заходів під час лісової рекультивації земель. Схеми змішування деревних і кущових порід. Технологія створення фітомеліоративних насаджень.	2
	Разом	22

### 1.3. Самостійна робота

№ модуля	Назви тем	Кількість годин
<b>Урбанізація та зміна природного середовища</b>		
1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Переваги і привабливість міського життя.</li> <li>2. Негативні дії міського середовища на населення.</li> <li>3. Міське середовище і здоров'я населення.</li> <li>4. Розвиток міст в XXI сторіччі.</li> <li>5. Злиття міст в мегаполіси.</li> <li>6. Нерівномірне і нестійке розселення людей.</li> <li>7. Дія засобів масової інформації на самосвідомість населення.</li> <li>8. Підвищення кількості негативних суспільних явищ (пияцтво, наркоманія, злочинність).</li> <li>9. Стратегії адаптації і виживання.</li> <li>10. Розвиток теорії урбанізації. Шляхи вирішення проблем розвитку міст в майбутньому.</li> </ol>	6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Енергетичні об'єкти міст як основний техногенний чинник дії на біосферу.</li> <li>2. Структура і тенденції розвитку енергопостачання міст.</li> <li>3. Основні типи електричних станцій.</li> <li>4. Енергогенеруючі потужності України.</li> </ol>	6

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Об'єкти малої енергетики.</li> <li>6. Нетрадиційні і обновлювані джерела енергії.</li> <li>7. Дія енергетичних об'єктів (ТЕС, АЕС і ГЕС) на оточуюче природне середовище.</li> </ul>	
<b>Ландшафтно-екологічна основа та соціально-екологічна система міста.</b>		
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Основні форми механічного порушення підстильної поверхні і компонентів ландшафту.</li> <li>2. Біоморфологічні, ґрунтово-морфологічні і структурно-морфологічні типи порушень.</li> <li>3. Вплив порушень території на її ресурсний потенціал.</li> <li>4. Антропогенний ландшафт і його вплив на природний кругообіг речовин.</li> <li>5. Динаміка міських ландшафтів як результат його функціональних, просторових і структурних змін в часі.</li> </ul>	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Біологічне значення повітря.</li> <li>2. Технологічне значення повітря.</li> <li>3. Забруднення повітря вихлопними газами автомобілів.</li> <li>4. Роль енергетичних установок в забрудненні атмосферного повітря.</li> <li>5. Час перебування забруднень в атмосфері. Фонове забруднення атмосферного повітря міста.</li> <li>6. Наслідки забруднення атмосфери.</li> <li>7. Вплив забруднень на тепловий режим атмосфери.</li> <li>8. Роль забруднень в процесах корозії металів і руйнуванні силікатних покриттів.</li> <li>9. Проникнення забруднень в організм людини.</li> <li>10. Фізіологічна дія аеральних домішок на людей, рослин і тварин.</li> </ul>	6
	<ul style="list-style-type: none"> <li>1. Склад, характеристика та класифікація домішок природних та стічних вод.</li> <li>2. Класифікація процесів та методів очистки води.</li> <li>3. Теоретичні основи видалення домішок, що знаходяться у завислому стані, у колоїдному стані, у молекулярному та іонному стані.</li> <li>4. Споруди, устаткування, обладнання для видалення і знезараження домішок води механічними, фізичними, хімічними, фізико-хімічними, біохімічними методами, їх устрій та принцип роботи.</li> <li>5. Принципові схеми покращення якості води природних джерел для водопостачання, покращення якості господарсько-</li> </ul>	6

	побутових, виробничих, і поверхневих стічних вод, обробки, знешкодження і використання осадів.	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Водні ресурси України як джерела водопостачання і приймачі стічних вод.</li> <li>2. Загальна характеристика, розподіл, водних ресурсів.</li> <li>3. Екологія прісних поверхневих вод.</li> <li>4. Кількісні і якісні зміни водних ресурсів як результат антропогенного впливу.</li> <li>5. Зони санітарної охорони водних джерел.</li> <li>6. Водогосподарський комплекс промислових вузлів. Водогосподарський баланс промвузлів.</li> <li>7. Методи очистки виробничих стічних вод.</li> <li>8. Багаторазове використання виробничих, міських стічних вод і поверхневого стоку в замкнутих системах технічного водопостачання.</li> <li>9. Еколого-економічна оцінка водоощадних інженерно-технічних рішень.</li> </ol>	6
<b>Значення фітомеліоративних заходів в оптимізації екосистем.</b>		
3	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Міська флора і фауна.</li> <li>2. Шляхи і особливості формування флори і фауни міст.</li> <li>3. Роль рослинності і тваринного світу в урбоекосистемі і житті міського населення.</li> <li>4. Роль міст в динаміці ареалів видів флори і фауни.</li> <li>5. Урбанізовані біогеоценози.</li> <li>6. Антропогенний і урбанізований ландшафт.</li> <li>7. Урбанізовані біотопи.</li> <li>8. Функції рослинного покриву в містах.</li> <li>9. Фітомеліоративні системи та їх класифікація.</li> <li>10. Властивості рослин, які використовуються у складі міських і приміських насаджень.</li> <li>11. Принципи створення насаджень в містах і приміських зонах.</li> <li>12. Комплексні зелені зони міст.</li> <li>13. Охорона і використання лісів зелених зон міст.</li> </ol>	6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпечення всіх мешканців можливістю користуватися безпечними, недорогими, доступними та екологічно стійкими транспортними системами.</li> <li>2. Комплексне і стале планування населених пунктів та управління ними на основі широкої участі громадськості.</li> </ol>	6

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Естетична оцінка фітоценозу, біогруп та окремих дерев і чагарників.</li> <li>2. Визначення фітомеліоративної ефективності міських та замських територій.</li> <li>3. Функціональні ландшафти.</li> <li>4. Гемеробність біогеоценозів.</li> <li>5. Регульовані і нерегульовані фітоценози.</li> </ol>	6
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основні типи рослинних угруповань комплексної зеленої зони міста.</li> <li>2. Біоіндикаційна оцінка стану урбогенного середовища.</li> <li>3. Методи і об'єкти індикації.</li> <li>4. Картографічне моделювання.</li> <li>5. Фітомеліоративні заходи.</li> <li>6. Основні напрямки фітодизайну.</li> </ol>	16
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Створення фітомеліоративних посадок на рекультивованих територіях: кар'єрах, звалищах, териконах.</li> <li>2. Створення лісомеліоративних посадок на еродованих землях, насипних, осушених і перезволожених ґрунтах, а також на рекреаційно-дегресивних, хіміко-дегресивних та рекреаційно дегресивних землях.</li> <li>3. Під наметові посадки, посів і сприяння природному відновленню.</li> <li>4. Створення лісових культур в різних типах лісо-рослинних умов.</li> <li>5. Створення лісових культур на зрубках та під наметом дерево стану при реконструкції малоцінних насаджень. Лісо-плодові посадки.</li> <li>6. Аналіз стану ксерофілізації повітря та алкалізації ґрунтів.</li> <li>7. Встановлення горизонтальних та вертикальних температурних градієнтів та їх вплив на хід біохімічних реакцій деревних рослин.</li> <li>8. Еколого-компенсаційні заходи в озелененні міст.</li> </ol>	6
Разом		22

## 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 «Урбоекологія та фітомеліорація» 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. 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.
2. Довідник з агролісомеліорації / За ред. П.С. Пастернака. К.: Урожай, 1998. 288 с.
3. Екологія міських систем : навч. посіб. Частина 2. / О. М. Климчик, А. П. Багмет, Є. М. Данкевич, С. І. Матковська, за ред. О. М. Климчик. Житомир: Видавець О. О. Євенок, 2017. 458 с.
4. Екологія міських систем: навч. посіб. Частина 1. / О. М. Климчик, А. П. Багмет, Є. М. Данкевич, С. І. Матковська, за ред. О. М. Климчик. Житомир: Видавець О.О. Євенок, 2016. 460 с.
5. Клименко М.О., Пилипенко Ю.В., Мороз О.С. Екологія міських систем: Підручник. Херсон: Олді-плюс, 2015. 294 с.
6. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2001. 500 с.
7. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. Львів: Світ, 2005. 456 с.
8. Кучерявий В.П. Урбоекологія. Львів: Світ, 1999. 360 с.
9. Кучерявий В.П. Фітомеліорація. Львів: Світ, 2003. 540 с.
10. Солуха Б. В., Фукс Г. Б. Міська екологія. К., 2003. 338 с.
11. Экология города. Учебник / под ред. Стольберга Ф. В. К.; Либра, 2000. 400 с.

### Додаткова література:

1. Запольский А. К. та інші. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод. К.: Лібра, 2000. 522 с.
2. Злобін Ю.А., Кочубей Н.В. Загальна екологія: Навчальний посібник. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2003. 416 с.
3. Пилипенко О.І., Юхновський В.Ю., Ведмідь М.М. Системи захисту ґрунтів від ерозії. К.: Златояр, 2004. 435 с.
4. Позаченюк Е. А., Рудык А. Н. Экология и градостроительство. - Симферополь: Доля, 2003. 270 с.
5. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. Лісівництво. Підручник / За ред. В.Є. Свириденка. К.: Арістей, 2004. 544 с.
6. Юхновський В.Ю. Лісоаграрні ландшафти рівнинної України: оптимізація, нормативи, екологічні аспекти. К.: Інститут аграрної економіки, 2003. 273 с.

### Інформаційні ресурси в мережі Інтернет:

1. Авраменко С.Х., Гуляєв В.М., Волошин М.Д. Екологія міських систем та основних виробництв промисловості. Навчальний посібник «Екологія міських

систем та основних виробництв промисловості. Приклади та задачі» / Авраменко С.Х., Гуляєв В.М., Волошин М.Д. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2007. 420 с.

2. Білецька Г.А. – Урбоекологія. Дистанційне навчання // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://lubbook.org/book\\_538.html](https://lubbook.org/book_538.html). - Назва з екрану.

3. Екологія міських систем: конспект лекцій / укладач І.Ю. Аблеєва. – Суми : Сумський державний університет, 2020. – 178 с. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/download/12345\\_6789/79491/1/Ableeva\\_ecology.pdf;jsessionid=2DA95AB8ABA32FD776FB5D8E401CAD52](https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/download/12345_6789/79491/1/Ableeva_ecology.pdf;jsessionid=2DA95AB8ABA32FD776FB5D8E401CAD52). - Назва з екрану.

4. Франчук Г.М. Урбоекологія і техноекотологія: підручник /Г.М. Франчук, О.І. Запорожець, Г.І. Архіпова. – Київ: Вид-во Нац. авіац. ун-ту «НАУ-друк», 2011. 496 с. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://pidru4niki.com/68477/ekologiya/vstup\\_urboekologiya\\_tehnoekologiya](https://pidru4niki.com/68477/ekologiya/vstup_urboekologiya_tehnoekologiya)

5. Шаніна Т.П., Приходько В.Ю., Кузьміна В.А. Урбоекологія : конспект лекцій. Одеса: ОДЕКУ, 2019. 140 с. // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://eprints.library.odeku.edu.ua/6193/1/ShaninaTP\\_Urboekologiya\\_KL\\_2019.pdf](http://eprints.library.odeku.edu.ua/6193/1/ShaninaTP_Urboekologiya_KL_2019.pdf). - Назва з екрану.