

**ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
Кафедра екології, збалансованого природокористування  
та захисту довкілля

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Завідувач кафедри,  
професор

 Павло ПИСАРЕНКО  
« 26 » березня 2024 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ**

(обов'язкова фахова навчальна дисципліна)

Освітньо-професійна програма	<u>Екологія</u>
спеціальність	<u>101 Екологія</u>
галузь знань	<u>Природничі науки</u>
освітній ступінь	<u>бакалавр</u>
Навчально-науковий інститут	Агротехнологій, селекції та екології

Полтава  
2024-2025 н. р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Загальна екологія» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою Екологія спеціальності «101 Екологія»

Мова викладання державна.

Розробник: **Галицька М.А.** к.с.-г.н., доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля,

«26» серпня 2024 року

Розробник



Марина ГАЛИЦЬКА

Схвалено на засіданні кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля,

Протокол від «26» серпня. 2024 року № 1

Погоджено гарантом освітньої програми Екологія

«26» серпня 2024 року



Анна ТАРАНЕНКО

Схвалено головою ради з якості вищої освіти спеціальності «Екологія»

Протокол від «1» вересня 2024 року № 1

Голова ради з якості вищої освіти спеціальності «Екологія»



Марина ПИЦАЛЕНКО

## 1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма здобуття освіти
Загальна кількість годин	210
Кількість кредитів	7
Місце в індивідуальному навчальному плані ЗВО	Обов'язкова
Рік навчання (шифр курсу)	101 ЕКОЛбд_11
Семестр	2
Лекції (годин)	28
Практичні роботи (годин)	42
Самостійна робота (годин)	140
в т. ч. індивідуальні завдання (вказати вид) (годин)	-
Форма семестрового контролю	Іспит

## 2. Мета вивчення навчальної дисципліни

**Мета** навчальної дисципліни: формування у здобувачів освіти системного екологічного мислення, ґрунтовних знань про закономірності функціонування екосистем і біосфери, взаємодію організмів між собою та з навколишнім природним середовищем, а також розвиток умінь і навичок оцінювання антропогенного впливу на довкілля та прийняття екологічно обґрунтованих рішень у професійній діяльності.

### 2. Передумови для вивчення навчальної дисципліни

Перелік дисциплін які передують її вивченню: Біологія

#### Компетентності:

**- загальні:**

ЗК1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК 7. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

**фахові:**

ФК 1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування

ФК 2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

#### Програмні результати навчання:

ПРН 2. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.

ПРН 3. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері.

ПРН 18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.

**Співвідношення програмних результатів навчання із очікуваними  
результатами навчання**

Програмний результат навчання (визначений освітньою програмою)	Очікувані результати навчання навчальної дисципліни
<p>ПРН 2. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.</p>	<p>грунтовно <i>розуміє</i> систему базових екологічних законів, закономірностей, правил і принципів охорони довкілля та раціонального природокористування, зокрема закони функціонування екосистем, кругообігу речовин і потоків енергії, взаємодії організмів із навколишнім середовищем та впливу антропогенної діяльності на природні процеси.</p> <p>Здобувач здатний <i>інтерпретувати та пояснювати</i> екологічні процеси і явища, <i>аналізувати</i> причини виникнення екологічних проблем на локальному, регіональному та глобальному рівнях, <i>оцінювати</i> екологічні наслідки господарської діяльності відповідно до чинних природоохоронних норм і вимог.</p> <p>У межах професійної підготовки здобувач <i>застосовує</i> екологічні принципи та правила у процесі прийняття обґрунтованих рішень, спрямованих на збереження довкілля, відновлення природних ресурсів та забезпечення сталого розвитку, усвідомлюючи особисту й професійну відповідальність за екологічну безпеку.</p>
<p>ПРН 3. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.</p>	<p>здобувач вищої освіти <i>володіє</i> системними знаннями про базові концепції природничих наук, теоретичні положення та сучасні практичні підходи, необхідні для аналізу екологічних процесів та явищ у різних природних системах.</p> <p>Здобувач здатний <i>розпізнавати, класифікувати та оцінювати</i> екологічні проблеми на локальному, регіональному та глобальному рівнях, використовуючи міждисциплінарні знання з біології, географії, хімії, фізики та інших природничих дисциплін.</p> <p>Здобувач <i>усвідомлює</i> зв'язок наукових знань із практичною діяльністю, виявляє критичне мислення при оцінці інформації, здатний до <i>прийняття</i> зважених, науково обґрунтованих рішень у професійній сфері, спрямованих на збереження екологічної рівноваги та сталий розвиток суспільства.</p>
<p>ПРН 18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну</p>	<p>здобувач вищої освіти <i>здатний</i> ефективно поєднувати навички самостійної та командної роботи при виконанні навчальних, дослідницьких та практичних завдань з екології, що включають</p>

сумлінність та відповідальність за прийняття рішень	<p>аналіз стану довкілля, розробку пропозицій щодо природоохоронних заходів та реалізацію проектів з охорони природи.</p> <p>Здобувач вміє <i>раціонально планувати</i> власну діяльність, організувати роботу групи, розподіляти обов'язки та координувати взаємодію учасників команди для досягнення спільного результату, враховуючи наукові та практичні аспекти виконання завдань.</p> <p>Здобувач <i>дотримується</i> високих стандартів професійної етики, проявляє сумлінність і відповідальність за прийняті рішення, усвідомлюючи наслідки своїх дій для довкілля та суспільства, а також важливість міждисциплінарного підходу і колективної взаємодії для забезпечення сталого природокористування.</p>
---	---

## 6. Методи навчання

Словесні: лекція, пояснення, бесіда; наочні: ілюстрування, демонстрація, спостереження; практичні методи: практичні роботи, конспектування, підготовки реферату; методи формування пізнавальних інтересів: метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти; метод усного контролю: бесіда, доповідь.

## 7. Програма навчальної дисципліни

### Тема 1. Екологія в системі природничих наук. Історія екології.

#### Методи та напрями екологічних досліджень.

Становлення та понятійно-термінологічний апарат, об'єкт, предмет, завдання, методи досліджень та методи прогнозу в сучасній екології (експертної оцінки, екстраполяції, моделювання). Змістовні підрозділи сучасної екології. Основні етапи розвитку екологічної науки та українська екологічна школа. Основи системного аналізу. Ієрархічність систем. Рівні організації біосистем. Загальні уявлення щодо екологічних законів, правил, принципів.

### Тема 2. Екологічні фактори та їх класифікація.

Поняття про екологічний фактор. Спрямованість екологічних факторів. Вплив лімітуючих факторів на організм. Закон мінімуму. Принцип екологічної толерантності. Ступені толерантності. Екологічна валентність виду та біоіндикація. Класифікація Ніколсона Швердтфегера. Класифікація Мончадського. Класифікація Даждо. Класифікація андерварта- Берча. Антропогенні фактори.

### **Тема 3. Основні положення аутоекології.**

Визначення «середовище» та типи середовищ. Закон єдності організму та середовища (В.І. Вернадський). Екологічні фактори, умови, ресурси. Класифікація екологічних факторів. Абіотичні, біотичні та антропогенні екологічні чинники довкілля. Адаптація до дії факторів. Енергетична, речовинна та інформаційна адаптації. Закон мінімуму Лібіха, закон толерантності Шелфорда, закон сумісної дії факторів Мітчерліха-Бауле, закон конкурентного виключення Гаузе. Поняття «екологічна ніша» як центральний предмет вивчення екології. Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші. Структура екологічної ніші та параметри екологічної ніші (ширина, ступінь перекриття).

### **Тема 4. Основні положення демоекології.**

Визначення терміну «популяція». Нерівноцінність популяції. Ієрархія популяції. Статичні та динамічні параметри популяції. Основні типи біотичних взаємодій між популяціями в угрупованнях і біоценозах. Поняття коєволюції. Популяція як акцептор, який сприймає всю різноманітність порушень, що вносить в довкілля діяльність людини. Прикладні аспекти популяційної екології.

### **Тема 5. Основні положення синєкології.**

Екосистема як основний об'єкт вивчення в сучасній екології. Властивості біоценозу і біотопу – основних складових екосистеми. Визначення та класифікація біоценозів. Критерії виділення біоценозів та їхні властивості. Закономірності просторового розміщення біоценозів. Принципи функціонування біоценозів. Трофічна, паратрофічна та конкурентна структури біоценозу. Динаміка біоценозів. Екологічні сукцесії. Концепція клімаксу. Порівняльна характеристика понять «екосистема» і «біогеоценоз».

### **Тема 6. Біологічна продуктивність, первинна і вторинна продукція**

Автотрофне та гетеротрофне живлення. Особливості живлення мікроорганізмів, рослин, тварин та харчування людини. Продукційний процес. Продуценти, консументи і редуценти. Генетичні фактори продуктивності. Екологічний контроль продуктивності. Ценотичний контроль продуктивності. Біопродукція в різних біомах.. Принципи лімітування біопродукції. Управління продукційним процесом

### **Тема 7. Основні положення біосферології.**

Сучасні уявлення про біосферу. Структура і динаміка біосфери. Жива речовина та її роль у біосфері. Еволюція біосфери. Екосистемна теорія еволюції біосфери: когерентна та некогерентна еволюція. Основні біосферні кризи, їх причини та наслідки. Сучасний етап розвитку біосфери; проблема трансформації біосфери в ноосферу. Формування соціальної сфери як планетарної підсистеми. Антропогенне навантаження – основна причина сучасної деградації біосфери. Показники порушення стійкості біосфери.

## **Тема 8. Суть та значення біорізноманіття у природі**

Концепція та види біорізноманіття, його значення для природи і людини. Методи оцінки біорізноманіття. Зміна рівнів біорізноманіття протягом геологічної історії: вибухи та вимирання. Поняття про екосистемні послуги. Роль біорізноманіття у створенні екосистемних послуг.

## **Тема 9. Основні екологічні проблеми атмосфери**

Основні джерела забруднення повітря (промисловість, транспорт, енергетика, сільське господарство). Основні забруднювачі атмосфери ( $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ , тверді частинки, леткі органічні сполуки). Смог, типи смогу (лондонський, фотохімічний). Вплив забруднення повітря на здоров'я людини. Екологічні наслідки забруднення атмосфери для екосистем. Парниковий ефект і зміна клімату. Парниковий ефект і які гази його зумовлюють. Різниця між природним і посиленням (антропогенним) парниковим ефектом. Основні причини глобального потепління. Можливі наслідки зміни клімату для планети. Міжнародні угоди спрямовані на боротьбу зі зміною клімату. Руйнування озонового шару. Поняття озонового шару його функції. Речовини спричиняють руйнування озону (фреони, галогени). «Озонова діра». Наслідки руйнування озонового шару для живих організмів. Монреальський протокол. Кіотський протокол. Кислотні дощі, хімізм утворення утворюються. Вплив кислотних опадів на ґрунти, водойми та ліси. Заходи зменшення утворення кислотних дощів. Шляхи розв'язання проблем. Сучасні технології спрямовані на зменшення викидів у атмосферу. Роль відновлюваної енергетики у зниженні забруднення повітря.

## **Тема 10. Основні екологічні проблеми гідросфери**

Гідросфера як складова біосфери та її значення для життя на Землі; основні джерела та види забруднення вод Світового океану; нафтове, хімічне, радіоактивне й теплове забруднення морських екосистем; проблема пластикових відходів і формування смітєвих плям; дефіцит прісної води та причини його загострення; забруднення річок і озер промисловими, побутовими та сільськогосподарськими стоками; евтрофікація водойм та її екологічні наслідки; виснаження підземних вод і нераціональне водокористування; вплив гідротехнічних споруд на водні екосистеми; осушення боліт і деградація водно-болотних угідь; екологічні проблеми Чорного моря; вплив зміни клімату на стан гідросфери; сучасні методи очищення стічних вод; міжнародне співробітництво у сфері охорони водних ресурсів, зокрема діяльність UNESCO; шляхи раціонального використання та збереження водних ресурсів.

## **Тема 11. Основні проблеми педосфери та літосфери.**

Педосфера і літосфера як складові географічної оболонки Землі та їх значення для життя. Структура, склад і функції ґрунтового покриву. Опустелювання: передумови виникнення та глобальні масштаби проблеми. Хімічне забруднення ґрунтів (пестициди, важкі метали, нафтопродукти). Радіоактивне забруднення земель і його довгострокові наслідки. Вплив промисловості, транспорту й урбанізації на стан педосфери. Проблема зменшення родючості ґрунтів і виснаження земельних ресурсів. Видобування корисних копалин і його вплив на літосферу. Порушення ландшафтів унаслідок кар'єрного та шахтного видобутку. Зсуви, карстові процеси та інші небезпечні геологічні явища. Накопичення твердих побутових і промислових відходів у літосфері. Рекультивация порушених земель і відновлення ґрунтового покриву. Рациональне використання та охорона земельних ресурсів.

## **Тема 12. Особливості трансформації енергії та кругообігу речовин в екосистемах.**

Особливості структури та динаміки екосистем. Показники динамічної рівноваги екосистем. Особливості кругообігу речовин в екосистемах (біогеохімічні цикли основних біогенних елементів та їх антропогенна складова). Загальна схема трансформації енергії в екосистемах (екологічна ентропія, правила 10 % та 1 % тощо). Поняття про екологічні піраміди і їх типи (чисельності, біомаси, енергії). Принципи класифікації екосистем; біомна та енергетична класифікація екосистем Ю.Одума. Приклади природних, напівприродних і штучних екосистем. Стисла характеристика основних природних екосистем України

## **Тема 13. Основні напрямки охорони довкілля.**

Основні напрямки охорони атмосферного повітря, поверхневих вод, ґрунтів, від інтенсивного антропогенного навантаження. Антропогенний вплив на біоценози і проблема збереження біологічного різноманіття.

## **Тема 14. Основні положення оптимального природокористування.**

Екологічна складова природокористування. Принципи оптимального природокористування. Порівняльна характеристика понять «екосистема» і «природна система». Сучасний стан та проблеми використання природних ресурсів (енергетичних, газово-атмосферних, водних, ґрунтово-геологічних, біологічних, комплексної ресурсної групи). Основні закони, правила і принципи оптимального природокористування. Особливості управління природними системами. Основні екологічні проблеми регіонів України.

## Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин денна форма <i>101 Екол бд_24</i>			
	усього	у тому числі		
		Л	П.р..	С.р.
<b>Тема 1.</b> Екологія в системі природничих наук. Історія екології. Методи та напрями екологічних досліджень.	<b>14</b>	2	2	10
<b>Тема 2.</b> Екологічні фактори та їх класифікація.	<b>16</b>	2	4	10
<b>Тема 3.</b> Основні положення аутоекології.	<b>16</b>	2	4	10
<b>Тема 4.</b> Основні положення демоекології.	<b>18</b>	2	6	10
<b>Тема 5.</b> Основні положення синекології.	<b>20</b>	2	4	10
<b>Тема 6.</b> Біологічна продуктивність, первинна і вторинна продукція	<b>14</b>	2	2	10
<b>Тема 7.</b> Основні положення біосферології.	<b>14</b>	2	2	10
<b>Тема 8.</b> Суть та значення біорізноманіття у природі	<b>16</b>	2	4	10
<b>Тема 9.</b> Основні екологічні проблеми атмосфери	<b>16</b>	2	4	10
<b>Тема 10.</b> Основні екологічні проблеми гідросфери	<b>14</b>	2	2	10
<b>Тема 11.</b> Основні проблеми педосфери та літосфери.	<b>12</b>	2	2	10
<b>Тема 12.</b> Особливості трансформації енергії та кругообігу речовин в екосистемах.	<b>14</b>	2	2	10
<b>Тема 13.</b> Основні напрямки охорони довкілля.	<b>14</b>	2	2	10
<b>Тема 14.</b> Основні положення оптимального природокористування.	<b>12</b>	2	2	10
<i>Усього годин</i>	<b>210</b>	<b>28</b>	<b>42</b>	<b>140</b>
<i>Іспит</i>	20	-		-

## 8. Теми практичних занять

№	Назва теми	К-ть годин
<b>Тема 1. Екологія в системі природничих наук. Історія екології. Методи та напрями екологічних досліджень.</b>		
1	<b>П.р.1.</b> Вивчення теоретичних положень сучасної екології (екологічних термінів, понять, факторів, законів)	2
<b>Тема 2. Екологічні фактори та їх класифікація.</b>		
2	<b>П.р.2.</b> Абіотичні екологічні чинники середовища. Визначення дії закону оптимуму.	2
3	<b>П.р.3.</b> Визначення належності організмів до різних екологічних груп (еври- та стенобіонтів). Біотичні і антропогенні чинники середовища	2
<b>Тема 3. Основні положення аутоекології.</b>		
4	<b>П.р. 4.</b> Визначення основних характеристик популяції	2
5	<b>П.р. 5.</b> Основні динамічні показники популяції живих організмів та їх практичне застосування в екологічних дослідженнях	2
<b>Тема 4. Основні положення демоекології.</b>		
6	<b>П.р.6.</b> Основні статичні показники популяції (типи розподілу особин у популяції, типи кривої виживання, просторової структури популяції)	2
7	<b>П.р.7.</b> Моделювання росту популяції та визначення екологічної ємності середовища	2
8	<b>П.р. 8.</b> Аналіз стратегій виживання популяцій (r- та K-стратегії)	2
<b>Тема 5. Основні положення синекології.</b>		
9	<b>П. р. 9.</b> Основи синекології. Оцінка первинної продуктивності екосистем	2
10	<b>П. р 10.</b> Визначення флористичної спільності біоценозів	2
<b>Тема 6. Біологічна продуктивність, первинна і вторинна продукція.</b>		
11	<b>П.р.11.</b> Визначення валової та чистої первинної продукції в наземній екосистемі.	2
<b>Тема 7. Основні положення біосферології.</b>		
12	<b>П.р. 12.</b> Аналіз структури та функцій біосфери. Дослідження меж біосфери та ролі живої речовини у глобальних процесах.	2
<b>Тема 8. Суть та значення біорізноманіття у природі</b>		
13	<b>П.р. 13.</b> Оцінка рівнів біорізноманіття (генетичного, видового, екосистемного).	2
14	<b>П.р. 14.</b> Аналіз індексів біорізноманіття та факторів його зменшення.	2
<b>Тема 9. Основні екологічні проблеми атмосфери</b>		
15	<b>П.р. 15.</b> Оцінка джерел забруднення атмосфери та їх впливу на клімат.	2
16	<b>П.р. 16.</b> Аналіз парникового ефекту та руйнування озонового шару.	2

<b>Тема 10. Основні екологічні проблеми гідросфери</b>		
<b>17</b>	<b>П.р. 17.</b> Оцінка якості води та джерел забруднення гідросфери.	2
<b>Тема 11. Основні проблеми педосфери та літосфери.</b>		
<b>18</b>	<b>П.р. 18.</b> Аналіз деградаційних процесів ґрунтів та порушення літосфери.	2
<b>Тема 12. Особливості трансформації енергії та кругообігу речовин в екосистемах.</b>		
<b>19</b>	<b>П.р.19.</b> Аналіз потоків енергії та кругообігу речовин в екосистемі	2
<b>Тема 14. Основні напрямки охорони довкілля.</b>		
<b>20</b>	<b>П.р.20.</b> Основні напрямки охорони довкілля.	2
<b>. Тема 13. Основні положення оптимального природокористування</b>		
<b>21</b>	<b>П.р.21.</b> Основні положення оптимального природокористування	2
		<b>УСЬОГО</b>
		<b>42</b>

### 9. Теми самостійної роботи

<b>№</b>	<b>Назва теми</b>	<b>К-ть годин</b>
<b>1.</b>	<b>Тема 1.</b> Аналіз системоутворюючих законів загальної екології	10
<b>2.</b>	<b>Тема 2</b> Вплив абіотичних факторів на життєдіяльність організмів (на конкретному прикладі)	10
<b>3.</b>	<b>Тема 3.</b> Вплив антропогенного фактора на життєдіяльність організмів (на конкретному прикладі)	10
<b>4.</b>	<b>Тема 4.</b> Вплив взаємодії екологічних факторів на життєдіяльність організмів (на конкретному прикладі)	10
<b>5.</b>	<b>Тема 5.</b> Вплив біотичних факторів на життєдіяльність організмів (на конкретному прикладі)	10
<b>6.</b>	<b>Тема 6.</b> Вплив екологічних факторів (біотичних, абіотичних, антропогенних) на стійкість біоти певної території України	10
<b>7.</b>	<b>Тема 7.</b> Вплив екологічних факторів на розподіл організмів у популяції (на конкретному прикладі)	10
<b>8.</b>	<b>Тема 8.</b> Вплив структури популяції на її стійкість до дії зовнішніх факторів (на конкретному прикладі)	10
<b>9.</b>	<b>Тема 9.</b> Оцінка впливу зміни фізико-хімічних показників середовища на стійкість екосистеми (на конкретному прикладі)	10
<b>10.</b>	<b>Тема 10.</b> Роль живої речовини в забезпеченні стійкості біосфери	10
<b>11.</b>	<b>Тема 11.</b> Оцінка впливу ксенобіотиків на адаптивні можливості організмів	10
<b>12.</b>	<b>Тема 12.</b> Синекологічні наслідки антропогенного впливу на біотоп (на конкретному прикладі)	10
<b>13.</b>	<b>Тема 13.</b> Вплив техногенних випромінювань на біологічні об'єкти.	10
<b>14.</b>	<b>Тема 14.</b> Біологічна та екологічна рівновага.	10
		<b>УСЬОГО</b>
		<b>140</b>

## 10. Індивідуальні завдання

Індивідуальна робота з дисципліни «Загальна екологія» для здобувачів денної форми навчання зі спеціальності 101 «Екологія» не передбачено.

## 11. Оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Програмні результати навчання	Форми оцінювання
ПРН 2. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.	Опитування, виконання практичних робіт, Самостійна робота
ПРН 3. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування.	
ПРН 18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень	

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових оцінок за кожним запланованим результатом навчання. Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення програмних результатів навчання.

### Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти				Разом по темі
	Опитування	Виконання завдань практичних занять	виконання завдань самостійної роботи	Екзамен	
<b>Тема 1.</b> Екологія в системі природничих наук. Історія екології. Методи та напрями екологічних досліджень.	1	2	2	20	5
<b>Тема 2.</b> Екологічні фактори та їх класифікація.	-	2 2	2		6
<b>Тема 3.</b> Основні положення аутоекології.	1	2 2	2		7
<b>Тема 4.</b> Основні положення демекології.	-	2 2 2	2		8
<b>Тема 5.</b> Основні положення синекології.	-	2 2	2		6
<b>Тема 6.</b> Біологічна продуктивність, первинна і вторинна продукція..	1	2	2		5
<b>Тема 7.</b> Основні положення біосферології.	1	2	2		5
<b>Тема 8.</b> Суть та значення біорізноманіття у природі	1	2 2	2		7
<b>Тема 9.</b> Основні екологічні проблеми атмосфери	-	2 2	2		6
<b>Тема 10.</b> Основні екологічні проблеми гідросфери	1	2	2		5
<b>Тема 11.</b> Основні проблеми педосфери та літосфери.	1	2	2		5
<b>Тема 12.</b> Особливості трансформації енергії та кругообігу речовин в екосистемах	1	2	2		5
<b>Тема 13.</b> Основні напрями охорони довкілля	1	2	2		5
<b>Тема 14.</b> Основні положення оптимального природокористування.	1	2	2		5
<b>Екзамен</b>				20	
<b>Разом</b>	<b>10</b>	<b>42</b>	<b>28</b>	<b>20</b>	<b>100</b>

## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИДІВ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

### Шкала та критерії оцінювання опитування на практичних роботах\*:

Бали	Критерії оцінювання
1	Відповіді повні та правильні на всі запитання опитування; демонструється розуміння теоретичного матеріалу та практичних аспектів практичної роботи.
0,5	Відповіді частково правильні; допущено незначні помилки або пропущено 1–2 запитання; демонструється часткове розуміння матеріалу.
0	Відповіді неправильні або відсутні; не продемонстровано розуміння теоретичного матеріалу та практичних аспектів практичної роботи.

\*- кількість практичних робіт які підлягають опитуванню -10 робіт.

### Шкала та критерії оцінювання виконання приктичної роботи

Бали	Критерії оцінювання
2,0	Практична робота виконана <b>повністю</b> , всі завдання виконані правильно; результати правильно проаналізовані та представлені; оформлення відповідає методичним вимогам; демонструється повне розуміння теоретичного та практичного матеріалу.
1,5	Практична робота виконана майже повністю, є незначні помилки у розрахунках або оформленні; результати частково аналізовані; розуміння матеріалу задовільне.
1,0	Практична робота виконана частково, пропущено кілька завдань або допущено помилки у розрахунках; аналіз результатів неповний; розуміння матеріалу обмежене.
0,5	Практична робота виконана неповністю, більшість завдань не виконані або виконані неправильно; результати не проаналізовані; демонструється слабе розуміння матеріалу.
0	Практична робота не виконана або виконана неправильно; відсутні результати та аналіз; не продемонстровано розуміння матеріалу.

### Шкала та критерії оцінювання виконання вправ на самостійну роботу:

Бали	Критерії оцінювання
2,0	Самостійна робота виконана повністю та правильно; всі завдання вирішені коректно; використані правильні методи аналізу, правильні розрахунки або аргументація; оформлення відповідає вимогам; демонструється повне розуміння матеріалу.
1,5	Робота виконана майже повністю; є незначні помилки у розрахунках або відповіді; основні завдання виконані; розуміння матеріалу задовільне, логіка пояснень частково збережена.
1,0	Робота виконана частково; пропущено декілька завдань або допущено помилки у розрахунках чи аналізі; розуміння матеріалу обмежене, пояснення неповні.
0,5	Робота виконана неповністю; більшість завдань не виконані або виконані неправильно; аналіз відсутній або неправильний; розуміння матеріалу слабе.
0	Робота не виконана або виконана неправильно; відсутні результати та пояснення; не продемонстровано розуміння матеріалу.

## Шкала та критерії оцінювання знань здобувачів вищої освіти на екзамені

	<i>Теоретичне питання</i>
<b>Бали</b>	<b>Критерії оцінювання</b>
<b>7-6</b>	<p>Під час відповіді показане всебічне, систематичне і глибоке знання матеріалу курсу. Засвоєна сутність основних понять предмету, їх зв'язок та значення для майбутньої професії. Проявлено творчі здібності в розумінні теоретичного матеріалу, основних законів та закономірностей загальної екології, що свідчить про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- високий рівень навичок отримання необхідної інформації з різноманітних літературних джерел, здатність аналізувати отриману інформацію та практично її використовувати для вирішення практичних завдань в практиці еколога.</li> <li>- здатність демонструвати знання й розуміння теоретичного матеріалу з екології обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі екології</li> </ul>
<b>5</b>	<p>Показано достатнє знання матеріалу предмету. Проявлено систематизований характер знань з питань предмету, але допущені незначні помилки при використанні екологічних термінів, формул, розрахунку показників (біологічної продуктивності, екологічної ефективності, динаміки популяцій тощо) або при побудові екологічних моделей і схем, що свідчить про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достатню теоретичну підготовку з використанням значної кількості літературних джерел, здатність аналізувати отриману інформацію та практично її використовувати;</li> <li>- достатній рівень знань й розуміння теоретичного матеріалу з загальної екології в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі екології</li> </ul>
<b>4-</b>	<p>Показано задовільне знання матеріалу предмету, але відповіді на питання стислі, допущені помилки при складанні рівнянь реакцій, що свідчить про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задовільну теоретичну підготовку з використанням літературних джерел, здатність аналізувати отриману інформацію та практично її використовувати;</li> <li>- задовільний рівень знань й розуміння теоретичного матеріалу з загальної екології в обсязі, необхідному для володіння відповідними навичками в галузі екології.</li> </ul>
<b>3</b>	<p>Показано часткове знання матеріалу предмету, допущені при використанні екологічних термінів, формул, розрахунку показників (біологічної продуктивності, екологічної ефективності, динаміки популяцій тощо) або при побудові екологічних моделей і схем що свідчить про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретичну підготовку лише з окремих тем дисципліни, а тому неможливість її практичного використання;</li> <li>- рівень знань й розуміння теоретичного матеріалу з загальної екології наявний не в повному обсязі, тому володіння відповідними навичками в галузі екології сформовані неповністю.</li> </ul>
<b>2-1</b>	<p>Показано недостатні знання основного матеріалу курсу, відповіді на питання не повні, допущено принципові помилки у розумінні основних питань предмету, що свідчить про:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- недостатній рівень володіння теоретичним матеріалом та практичними навичками з загальної екології недостатній рівень знань й розуміння теоретичного матеріалу предмету, відсутність здатності аналізувати отриману інформацію та практично її використовувати для вирішення практичних завдань в галузі екології</li> <li>-</li> </ul>
<b>0</b>	<p>Відсутність знань основного матеріалу курсу, що не дає можливість оцінити формування компетентностей та отримання програмних результатів навчання.</p>

<b>Практична задача</b>	
<b>6</b>	Задача виконано повністю правильно, всі етапи розв'язку обґрунтовані, обчислення точні, оформлення відповідає вимогам, кінцева відповідь подана з одиницями вимірювання.
<b>5</b>	Задача має правильний розв'язок, але є одна незначна неточність (арифметична або оформлювальна), що не впливає на кінцевий результат
<b>4</b>	При розв'язанні задач прослідковується правильний підхід і більшість розрахунків, але є 1–2 суттєві помилки чи недоліки у поясненнях або відсутня кінцева відповідь з одиницями.
<b>3</b>	Задачі виконано частково: здобувач визначив основний метод/формулу, але розрахунки неповні або містять помилки, що вплинули на кінцевий результат.
<b>2</b>	Розв'язок задач фрагментарний, є спроба використати теоретичні знання, проте без логічної послідовності та правильних розрахунків
<b>1</b>	Зроблена спроба розв'язання задачі без правильних розрахунків; відсутнє розуміння суті практичної задачі; відповідь непослідовна, фрагментарна.
<b>0</b>	Розв'язок відсутній або зовсім неправильний підхід, що свідчить про нерозуміння змісту задачі.

*Екзамен складається з 2 теоретичних питань та 1 практичної задачі.*

Максимальна кількість балів за екзамен – **20**

## **12. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачено під час реалізації навчальної дисципліни**

Засоби навчання: комп'ютер (ноутбук) під'єднаний до мережі Internet, мережа Wi-Fi; відеокамера та мікрофон для забезпечення ефективного відео зв'язку або мобільний телефон, доступ до мережі Internet, пристрій мультимедійний (проектор) проєкційний екран; хмарні додатки Google, веб-браузери, пакет програмних продуктів Microsoft Office, презентації.,

На період навчання з використанням дистанційних технологій необхідні: акаунт корпоративної електронної скриньки, електронний ресурс на платформі LMS Moodle (<https://moodle.pdau.edu.ua>), електронний репозитарій ПДАУ (<https://dspace.pdau.edu.ua>), АСУ ПДАУ (<https://asu.pdau.edu.ua>),

Перелік інструментів, приладів, обладнання та програмного забезпечення необхідного для вивчення навчальної дисципліни забезпечує навчальна лабораторія «Екології» (ауд. №42)

## **13. Політика навчальної дисципліни**

- *щодо термінів виконання та перескладання: Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, занять із метою перевірки рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу, підготовленості до виконання конкретних завдань і виконання самостійної роботи. Поточне оцінювання має забезпечити ефективний зворотний зв'язок для здобувача вищої освіти та надати йому можливість використовувати отримані результати для покращення своїх показників під час наступного оцінювання.*

*Семестровий контроль проводиться у формі екзамену за розкладом згідно з графіком навчального процесу. Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі набрання кількості балів менше ніж межа незадовільного навчання на дату семестрового контролю. Здобувачу вищої освіти, який одержав під час екзаменаційної сесії незадовільну оцінку (FX) або не був допущений до семестрового контролю,*

дозволяється ліквідувати підсумкову академічну заборгованість. Ліквідація здобувачем підсумкової академічної заборгованості здійснюється згідно з графіком ліквідації підсумкової академічної заборгованості. Здобувач вищої освіти, який одержав під час семестрового контролю оцінку F за ЄКТС, проходить повторне вивчення навчальної дисципліни за індивідуальною програмою. *Повторне проходження контрольного заходу* для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів із кожної навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує директор навчально-наукового інституту, за участю викладачів відповідної кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною. Повторне проходження контрольного заходу для підвищення позитивної оцінки з навчальної дисципліни здійснюється тільки один раз із дозволу першого проректора на підставі заяви здобувача вищої освіти. Кількість навчальних дисциплін, які можна перездати здобувачу вищої освіти за весь період навчання, не повинна перевищувати чотирьох. Оцінка, отримана під час перездачі, є остаточною і не підлягає оскарженню.

**- щодо академічної доброчесності:** Під час вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен дотримуватись академічної доброчесності, що передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

**- щодо відвідування занять:** Навчання здобувачів вищої освіти, що передбачає проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає їх безпосередню участь в освітньому процесі. Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача.

**- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти** абуття програмних результатів навчальної дисципліни можливе і після успішного закінчення навчання у неформальній та інформальній освіті (платформи Coursera, Prometheus та ін.). Визнання та перезарахування результатів неформального навчання відбувається за наявності документального підтвердження (зокрема сертифікату).

**- щодо оскарження результатів оцінювання:** Після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Підставами для оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне

оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Для оскарження результату оцінювання здобувач вищої освіти звертається з письмовою заявою до директора навчально-наукового інституту. Заява щодо оскарження результатів оцінювання розглядає апеляційною комісією. Результатом розгляду апеляції є прийняття апеляційною комісією одного з двох рішень:– попередня оцінка знань здобувача вищої освіти відповідає рівню досягнення результатів навчання здобувача з відповідного освітнього компонента і не змінюється; – попередня оцінка знань здобувача вищої освіти не відповідає рівню досягнення результатів навчання здобувача з відповідного освітнього компонента, здобувач заслуговує іншої оцінки (вказується нова оцінка відповідно до чинної в Університеті шкали оцінювання результатів навчання). За результатом апеляції оцінка результатів навчання здобувача вищої освіти не може бути зменшена.

### 13. Рекомендовані джерела інформації

#### Основні

1. Кучерявий В. П. *Загальна екологія : підручник*. Частина 1. Львів : «Новий Світ 2000», 2023. 290 с.
2. Кучерявий В. П. *Загальна екологія : підручник*. Частина 2. Львів : «Новий Світ – 2000», 2023. – 340 с.
3. Клименко М. О., Пилипенко Ю. В., Мороз О. С. *Екологія міських систем : підручник*. Херсон : ОЛДІ-плюс, 2024. – 292 с.
4. Вінклер І. А., Тевтуль Я. Ю. *Екологічна безпека джерел енергії. Від традиційних до сучасних і перспективних : навчальний посібник*. Львів : Новий Світ, 2024. 280 с.
5. Вронська Н. Ю., Люта О. В., Попович О. Р. *Біомоніторинг навколишнього середовища : навчальний практикум*. Львів : Новий Світ, 2024. 99 с.

#### Допоміжні

1. Харченко Б. І., Харченко Н. Б., Харченко О. Б. *Екологія: основи екології : навчальний посібник*. Львів: Новий світ-2000, 2023. 233 с.
2. Юрченко Л. І. *Екологія: навч. посіб.* Київ : Професіонал : Центр учб. літ., 2023. 303 с.
3. Мусієнко М.М. *Загальна екологія: навч. посіб. для студ. біол. спец. вищ. навч. закл. К.: Сталь, 2020. – 379 с*
4. Худоба В. *Екологія : навч.-метод. посіб. – Львів : ЛДУФК, 2022– 92 с.*
5. Galytska, M., Kulyk, M., Rakhmetov, D., Kurylo, V., & Rozhko, I. (2021). Effect of cultivation method of panicum virgatum and soil organic matter content on the biomass yield. *Zemdirbyste, 108(3)*. <https://doi.org/10.13080/z-a.2021.108.032>
6. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Mostoviak, I., Olha, M., Pischalenko, M., Inna, L., & Serhiy, T. (2024). Environmental Aspects of Using Bacillus Subtilis to Improve the Quality of Irrigation Water. *Journal of Ecological Engineering, 25(9)*, 218–225. <https://doi.org/10.12911/22998993/191149>
7. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Tsova, Y., & Kalinichenko, A.

- (2022). Ecotoxicological assessment of mineralized stratum water as an environmentally friendly substitute for agrochemicals. *Agronomy Research*, 20(4), 785–792. <https://doi.org/10.15159/ar.22.045>
8. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Tsova, Y., & Mostoviak, I. (2023). Influence of *Bacillus subtilis* on soil microbiocenosis. *Ecological Questions*, 34(2). <https://doi.org/10.12775/EQ.2023.038>
9. Pysarenko, P., Samojlik, M., Galytska, M., Tsova, Y., & Pischalenko, M. (2023). Agroecological characteristics of the effect of a mixture of probiotic preparations with concomitant formation water on soil microorganisms. *Ecological Questions*, 34(3). <https://doi.org/10.12775/EQ.2023.033>
10. Taranenko, Anna, Kulyk, M., Galytska, M., Taranenko, S., & Rozhko, I. (2021). Dynamics of soil organic matter in panicum virgatum sole crops and intercrops. *Zemdirbyste*, 108(3). <https://doi.org/10.13080/z-a.2021.108.033>
11. Дековець В.О., Кулик М.І., Галицька М.А. Біологізація технології вирощування міскантусу гігантського на біопаливо Аграрні інновації. Гельветикаю м. Херсон, 2021. № 10. С. 23-29. DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2021.10.4>
12. Писаренко П.В., Самойлік М.С., Галицька М.А., Цьова Ю.А. Типологізація техногенно порушених земель, які знаходяться під звалищами твердих побутових відходів, з урахуванням локальних особливостей. Аграрні інновації. Гельветика.

### Інформаційні ресурси

1. Веб-каталог з довкілля. – Режим доступу : <http://www.webdirectory.com/>.
2. Веб-сторінка Екологічної програми Європейської комісії. – Режим доступу : [http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index_en.htm).
3. Еко-бюлетень / РЕЦ-КІІВ [Електронний ресурс]. Режим доступу : <http://www.rec-kyiv.org.ua>.
4. Каталог Українських Web-ресурсів з екології. Режим доступу : <http://catalog.uitei.kiev.ua/index.php>.
5. Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України. – Режим доступу : <http://www.menr.gov.ua>.