

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ДИЗАЙНУ

Кафедра хімічних технологій та ресурсозбереження

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету хімічних і  
біофармацевтичних технологій

Тетяна ДЕРКАЧ

« 11 »

2025 року



**РОБОЧА ПРОГРАМА**

навчальної дисципліни Основи екології

Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

Спеціальність G2 Технології захисту навколишнього середовища

Освітня програма Екологічний інжиніринг

Факультет хімічних та біофармацевтичних технологій

Київ  
2025 рік

РОЗРОБЛЕНО: Київський національний університет технологій та дизайну

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ: ПЛАВАН Вікторія Петрівна, доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри хімічних технологій та ресурсозбереження.

Схвалено вченою радою факультету хімічних та біофармацевтичних технологій  
від «11» червня 2025 року, протокол №12

Схвалено науково-методичною радою факультету хімічних та біофармацевтичних технологій  
від «11» червня 2025 року, протокол №8

Обговорено та рекомендовано на засіданні кафедри хімічних технологій та  
ресурсозбереження

Протокол від «6» червня 2025 року №19

Завідувач кафедри

(підпис)

Вікторія ПЛАВАН  
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено:

Гарант ОП,  
доцент кафедри хімічних технологій  
та ресурсозбереження, к.т.н., доцент

(повна назва кафедри)

(підпис)

Ірина ЛЯШОК  
(Власне ім'я ПРІЗВИЩЕ)

«0» 06 2025р.

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| Найменування показників                                                                                                | Характеристика дисципліни                          |                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                                                                                        | очна форма здобуття вищої освіти                   | заочна, дистанційна форма здобуття вищої освіти |
| Кількість годин / кредитів – 180 / 6                                                                                   | обов'язкова                                        |                                                 |
| Змістові модулі – 1                                                                                                    | Рік підготовки:                                    |                                                 |
| Розділи – 1                                                                                                            | 3-й                                                | –                                               |
| Індивідуальне науково-дослідне завдання –                                                                              | Семестр                                            |                                                 |
|                                                                                                                        | 3-й                                                | –                                               |
|                                                                                                                        | Лекції                                             |                                                 |
|                                                                                                                        | 36 год.                                            | – год.                                          |
| Загальна кількість тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти:<br>аудиторних – 5<br>самостійної роботи – 10 | Практичні                                          |                                                 |
|                                                                                                                        | 24 год.                                            | – год.                                          |
|                                                                                                                        | Семінарські                                        |                                                 |
|                                                                                                                        | _____ год.                                         | – год.                                          |
|                                                                                                                        | Лабораторні                                        |                                                 |
|                                                                                                                        | – год.                                             | – год.                                          |
|                                                                                                                        | Індивідуальні                                      |                                                 |
|                                                                                                                        | _____ год.                                         | – год.                                          |
|                                                                                                                        | Самостійна робота                                  |                                                 |
|                                                                                                                        | 120 год.                                           | – год.                                          |
|                                                                                                                        | Індивідуальне науково-дослідне завдання: ____ год. |                                                 |
|                                                                                                                        | Вид підсумкового контролю:<br>екзамен (семестр 3). |                                                 |

## 1 АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

### Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ БІОСФЕРИ.

Мета курсу – набуття професійних компетентностей, знань та розумінь предметної області для здійснення професійної діяльності за спеціальністю з урахуванням ризику виникнення техногенних аварій й природних небезпек, які можуть спричинити надзвичайні ситуації та привести до несприятливих наслідків на об'єктах господарювання, а також формування у студентів відповідальності за особисту та колективну безпеку.

#### **Результати навчання:**

##### Результати вивчення дисципліни:

*знати:* зміст законів і закономірностей взаємодії людського суспільства з біосферою з метою запобігання порушенню екологічної рівноваги, заходи для забезпечення екологічної та техногенної безпеки; технологічні методи екологізації різних виробництв з метою зменшення їх негативного впливу на довкілля; методи екологічного контролю стану довкілля;

*вміти:* використовувати у своїй повсякденній практиці основні закони правила і принципи екології, ідентифікувати джерела небезпеки, вибирати найбільш раціональний екологічно обґрунтований метод зменшення потоку забруднень в навколишнє середовище, розробити принципову схему технології очищення викидів, скидів та поховання твердих відходів, проводити оцінку ефективності вибраного засобу захисту.

*здатен продемонструвати:* вміння прогнозувати динаміку змін стану екосистем і біосфери в цілому в часі і просторі;

*володіти навичками:* розрахунку складу та гранично-допустимих викидів (скидів) в навколишнє природне середовище; оцінки екологічних ризиків при виборі сучасних енерго-ефективних технологій.

*самостійно вирішувати:* питання організаційно-правової та еколого-економічної оцінки раціонального природокористування.

#### **Програмні компетентності та результати навчання:**

ЗК 7. Прагнення до збереження навколишнього середовища та забезпечення сталого розвитку суспільства. ФК 9 Здатність оцінювати вплив промислових об'єктів та інших об'єктів господарської діяльності на довкілля.

ПРН 1. Знати сучасні теорії, підходи, принципи екологічної політики, фундаментальні положення з біології, хімії, фізики, математики, біотехнології та фахових і прикладних інженерно-технологічних дисциплін для моделювання та вирішення конкретних природоохоронних задач у виробничій сфері. ПРН 6. Обґрунтовувати та застосовувати природні та штучні системи і процеси в основі природоохоронних технологій відповідно екологічного імперативу та концепції сталого розвитку. ПРН 7. Здійснювати науково-обґрунтовані технічні, технологічні та організаційні заходи щодо запобігання забруднення довкілля.

**Необхідні навчальні компоненти (пререквізити, кореквізити і постреквізити):** загальна та неорганічна хімія, органічна хімія, безпека життєдіяльності та цивільний захист, загальна хімічна технологія.

**Види навчальних занять:** лекція, практичне заняття, консультація.

**Методи навчання:** словесний, пояснювально-демонстраційний.

**Методи контролю:** усний, письмовий, тестовий.

**Форма підсумкового контролю:** іспит (семестр 3).

**Засоби діагностики успішності навчання:** індивідуальні завдання, презентації, реферати, тести, питання для підсумкового і модульного контролю.

**Мова навчання:** українська.

### 3. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

#### Тематичний план навчальної дисципліни

| № теми                                                  | Назва теми лекції, практичного, лабораторного, семінарського, індивідуального заняття                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Кількість годин за формами здобуття вищої освіти: |                     |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|
|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | очна                                              | заочна, дистанційна |
| Змістовий модуль 1. ОСНОВИ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ БІОСФЕРИ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                   |                     |
| 1                                                       | Тема 1: Вступ до екології як науки. Система глобальних вимірів сталого розвитку.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 14                                                |                     |
|                                                         | Лекція 1 Вступ до екології як науки. Визначення «екологія». Основні етапи розвитку та формування сучасної екології. Сучасна класифікація екології. Загальні екологічні закони Коммонера. Закони оптимуму, мінімуму, толерантності.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                 |                     |
|                                                         | Лекція 2 Система глобальних вимірів сталого розвитку. Концепція сталого розвитку. Методологія оцінки впливу сукупності глобальних загроз на сталий розвиток і безпеку держав світу. Оцінка якості життя людини. Оцінка сталості розвитку суспільства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2                                                 |                     |
|                                                         | Практична робота 1. Основні терміни і поняття екології. Методи екологічних досліджень.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2                                                 |                     |
|                                                         | Практична робота 2. Мій особистий екологічний слід                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2                                                 |                     |
|                                                         | Самостійна робота. Історія розвитку екології як науки. Основні сучасні напрямки розвитку екології.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6                                                 |                     |
| 2                                                       | Тема 2 Екологія окремих організмів (аутекологія).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 14                                                |                     |
|                                                         | Лекція 3. Екологія окремих організмів (аутекологія). Закони загальної екології. Природа виду. Зв'язок з абіотичним середовищем. Закон мінімуму Лібіха. Закон толерантності Шелфорда. Фізіологічний діапазон оптимуму. Екологічний діапазон оптимуму. Поняття про фенотип і генотип. Акліматизація та адаптація. Поведінка тварин. Поняття еволюції.                                                                                                                                                                                                                                         | 2                                                 |                     |
|                                                         | Лекція 4. Фізичне середовище та адаптація організмів. Основи енерго і масообміну в біосфері. Енергетичний баланс. Сонячна і земна радіація. Топографічні фактори та клімат. Вплив нахилу та сторони світу (географічного напрямку). Наземне та водне середовища. Реакція організмів на навколишнє середовище. Наземні та водні джерела води. Механізми перенесення води. Вологовміст ґрунту. Водний потенціал рослин і ґрунту. Забезпеченість ґрунту водою. Фотосинтез. Світло, поживні речовини, водні фактори. Продуктивність. Кисневий обмін і дихання. Пристосування у рослин і тварин. | 2                                                 |                     |
|                                                         | Самостійна робота 2. Поняття про адаптацію та фізіологічні резерви організму людини                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10                                                |                     |
| 3                                                       | Тема 3. Екологія популяцій (демекологія). Структура популяцій.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 16                                                |                     |
|                                                         | Лекція 5. Екологія популяцій (демекологія). Структура популяцій. Демографія: таблиці життя, криві виживання.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2                                                 |                     |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |  |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--|
|   | Зростання популяцій. Моделювання зростання населення. Вікова структура населення. Регулювання чисельності популяцій. Природний відбір. Еволюція поведінки. Структура та зростання людської популяції. Тенденції та наслідки. Вплив на планету та глобальні екологічні проблеми.                                                                                                                                                                        |           |  |
|   | Лекція 6. Проблеми урбанізації за шляхи їх вирішення. Екологічні проблеми великих міст України.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 2         |  |
|   | Практична робота 3. Визначення швидкості зростання чисельності популяції. Розрахунок чисельності населення міста.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 2         |  |
|   | Практична робота 4. Оцінка ступеня забрудненості атмосферного повітря відпрацьованими газами на ділянці магістральної вулиці (за концентрацією CO)                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 2         |  |
|   | Самостійна робота 3. Зміна чисельності населення України, причини та наслідки. Шляхи подолання негативної динаміки. Вплив демографії на економічний розвиток країни.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 8         |  |
|   | <b>Тема 4. Екологія популяцій: взаємодія видів.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>12</b> |  |
| 4 | Лекція 7. Екологія популяцій: взаємодія видів. Внутрішньо- та міжвидові взаємодії. Визначення взаємодій основних видів. Травоядні тварини та хижаки. Трофічні ланцюги. Види травоядних тварин. Вплив на продуктивність рослин. Види хижаків. Моделі хижак-жертва. Вплив хижаків на чисельність і коливання популяції. Стратегії захисту від хижаків. Паразитизм. Види і поширеність паразитів. Взаємодія паразит-господар. Конкуренція. Співіснування. | 2         |  |
|   | Самостійна робота 4. Внутрішньо- та міжвидові взаємодії. Еволюційні приклади міжвидових взаємодій.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10        |  |
|   | <b>Тема 5. Синекологія (екологія угруповань).</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>12</b> |  |
| 5 | Лекція 8. <b>Синекологія (екологія угруповань).</b> Загальна характеристика біоценозу. Визначення та поняття спільноти. Типи змін спільноти. Аналіз рослинних угруповань. Будова і розвиток угруповань тварин. Поняття про екологічну нішу. Основні типи спільнот світу.                                                                                                                                                                               | 2         |  |
|   | Самостійна робота 5. Ландшафтна екологія.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 10        |  |
|   | <b>Тема 6. Екосистеми. Концепції екосистеми та біома. Моделювання та регулювання екосистем. Людина та екосистеми. Глобальні екологічні проблеми.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>12</b> |  |
| 6 | Лекція 9. Екосистеми. Концепції екосистеми та біома. Моделювання та регулювання екосистем. Людина та екосистеми. Глобальні екологічні проблеми: виснаження стратосферного озонного шару; глобальна зміна клімату; зростання населення людства.                                                                                                                                                                                                         | 2         |  |
|   | Самостійна робота 6. Глобальні екологічні проблеми: виснаження стратосферного озонного шару; глобальна зміна клімату; зростання населення людства.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 10        |  |
| 7 | <b>Тема 7. Взаємодія між живими організмами в екосистемі. Трофічні рівні та харчові мережі.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>14</b> |  |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |    |  |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--|
|   | Лекція 10. Взаємодія між живими організмами в екосистемі. Трофічні рівні та харчові мережі. Продуценти, консументи та редуценти. Енергетика екосистем. Потік енергії через трофічні рівні. Вплив людини на процеси екосистеми. Поняття про біогеохімічний цикл (кругообіг вуглецю, кругообіг азоту, кругообіг фосфору, кругообіг сірки). Гідрологічний цикл.                                                                             | 2  |  |
|   | Практична робота 5. Функціонування екосистем: трофічні зв'язки, ланцюги живлення. Правило 10%. Екологічні розрахунки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2  |  |
|   | Самостійна робота 7. Функціонування екосистем: трофічні зв'язки, ланцюги живлення. Правило 10%. Виконання екологічних розрахунків за індивідуальними завданнями.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 10 |  |
| 8 | <b>Тема 8. Природні та антропогенні фактори формування екологічного стану атмосфери.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 18 |  |
|   | Лекція 11. Природні та техніко-економічні фактори формування екологічного стану атмосфери. Структура та основні компоненти атмосфери. Класифікація джерел забруднення повітря. Вплив автомобільного транспорту на якість повітря. Нормування якості атмосферного повітря. Закон України «Про охорону атмосферного повітря». Розрахунок гранично допустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу.                                        | 2  |  |
|   | Практична робота 6. Оцінка концентрацій шкідливих речовин в атмосферному повітрі                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2  |  |
|   | Практична робота 7. Розрахунок гранично допустимих викидів шкідливих речовин в атмосферу                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |  |
|   | Практична робота 8. Визначення категорії небезпечності підприємства в залежності від маси, виду та складу забруднюючих речовин, що викидаються в атмосферу                                                                                                                                                                                                                                                                               | 2  |  |
|   | Самостійна робота 8. Виконання розрахунків за індивідуальними завданнями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 10 |  |
| 9 | <b>Тема 9. Природні та антропогенні фактори формування гідросфери.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 14 |  |
|   | Лекція 12. Природні та техніко-екологічні фактори формування гідросфери. Екологічна безпека гідросфери. Основні джерела забруднень. Вплив забруднень на життєдіяльність живих організмів. Нормативні вимоги до якості води. Контроль і управління якістю води. Визначення відповідності вмісту забруднюючих речовин нормативним показникам у водному середовищі. Визначення величини гранично-допустимого скиду забруднених стічних вод. | 2  |  |
|   | Практична робота 9. Визначення відповідності вмісту забруднюючих речовин нормативним показникам у водному середовищі. Розрахунок нормативів гранично допустимих скидів шкідливих речовин у водний об'єкт                                                                                                                                                                                                                                 | 2  |  |
|   | Самостійна робота 9. Виконання розрахунків за                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 10 |  |

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |  |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--|
|                    | індивідуальними завданнями.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |            |  |
|                    | <b>Тема 10. Природні та техніко-екологічні фактори формування літосфери.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 16         |  |
| 10                 | Лекція 13. Природні та техніко-екологічні фактори формування літосфери. Екологічна безпека літосфери. Екологічна роль лісу. Природно-заповідні території. Охорона і раціональне використання ґрунтів. Контроль і управління якістю ґрунтів. Визначення сумарного показника забруднення ґрунту. Рекультивація земель. Правові аспекти охорони земельних ресурсів. | 2          |  |
|                    | Лекція 14. Стратегія сталого розвитку природного заповідного фонду України. Загальна характеристика біорізноманіття України, його сучасний стан, тенденції зміни та проблеми збереження. Величина рекреаційного навантаження на природно-заповідний фонд. Шляхи забезпечення сталого розвитку природно-заповідного фронту в Україні.                             | 2          |  |
|                    | Практична робота 10. Визначення сумарного показника забруднення ґрунту                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2          |  |
|                    | Самостійна робота 10. Виконання розрахунків за індивідуальними завданнями.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 10         |  |
|                    | <b>Тема 11. Організаційно-правові та еколого-економічні засади раціонального природокористування.</b>                                                                                                                                                                                                                                                            | 14         |  |
| 11                 | Лекція 15. Організаційно-правові та еколого-економічні засади раціонального природокористування. Мінімізація наслідків антропогенного впливу на довкілля. Раціональне використання сировини і переробка відходів. Особливості правового регулювання поводження з відходами в Україні.                                                                            | 2          |  |
|                    | Практична робота 11. Визначення класу небезпечності промислових твердих відходів.                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2          |  |
|                    | Самостійна робота.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 10         |  |
|                    | <b>Тема 12. Мінімізація наслідків антропогенного впливу на довкілля. Раціональне використання сировини і переробка відходів.</b>                                                                                                                                                                                                                                 | 18         |  |
| 12                 | Лекція 16. Мінімізація наслідків антропогенного впливу на довкілля. Раціональне використання сировини і переробка відходів.                                                                                                                                                                                                                                      | 2          |  |
|                    | Лекція 17. Основні проблеми ядерної безпеки. Основи ядерного законодавства. Ядерні відходи України та світу: досвід та підходи. Як зберігаються радіоактивні відходи? Досвід Запорізької АЕС. Досвід зберігання радіоактивних відходів Чорнобильської АЕС                                                                                                        | 2          |  |
|                    | Лекція 18 Екологічні наслідки військових дій.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2          |  |
|                    | Практичне заняття 12. Форми контролю за виробничою діяльністю підприємств.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2          |  |
|                    | Самостійна робота 12. Раціональне використання сировини і переробка відходів в Україні та в світі на прикладі хімічної промисловості.                                                                                                                                                                                                                            | 10         |  |
| Разом з дисципліни |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>180</b> |  |



## 4. ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАУКОВО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ

(не передбачено)

### 5 ОЦІНЮВАННЯ

#### 5.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

| Поточне оцінювання та самостійна робота* |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    | Іспит | Сума |
|------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-------|------|
| T1                                       | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | МК | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | ПК | 10    | 100  |
| 5                                        | 5  | 5  | 5  | 5  | 5  | 10 | 5  | 5  | 5  | 5   | 5   | 5   | 20 |       |      |

\* – кількість тематичних (ТК)/поточних контролів(ПК) і балів визначає викладач.

#### 5.2. Розподіл балів за видами робіт

| Види оцінювання                                       | T1 | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | МК | T7 | T8 | T9 | T10 | T11 | T12 | ПК | Іспит | Усього     |
|-------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|-------|------------|
| Виконання практичних робіт                            | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2  | –  | 2  | 2  | 2  | 2   | 2   | 2   | –  | –     | 24         |
| Самостійна робота (підготовка презентацій, рефератів) | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3  | –  | 3  | 3  | 3  | 3   | 3   | 3   | –  | –     | 36         |
| Модульний контроль                                    | –  | –  | –  | –  | –  | –  | 10 | –  | –  | –  | –   | –   | –   | –  | –     | 10         |
| Підсумковий контроль                                  | –  | –  | –  | –  | –  | –  |    | –  | –  | –  | –   | –   | –   | 20 | –     | 20         |
| Іспит                                                 | –  | –  | –  | –  | –  | –  |    | –  | –  | –  | –   | –   | –   | –  | 10    | 10         |
| <b>Всього з дисципліни</b>                            |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |    |       | <b>100</b> |

#### 5.3 Критерії оцінювання

**Критерії оцінювання презентації:** наявність чіткої структури, цілісність (назва теми, план/зміст, основний матеріал, узагальнення, висновки) – 5 балів; інформативність, повнота розкриття теми – 5 балів; належне оформлення 5 балів; ілюстративність – 3 бали.

**Критерії оцінювання реферату:** змістовність, відповідність темі – 5 балів; наявність чіткої структури (назва теми, план/зміст, основний матеріал, узагальнення, висновки), повнота розкриття теми – 5 балів; належне оформлення, ілюстративність – 5 балів, належним чином оформлений список літератури – 3 бали.

**Критерії оцінювання іспиту.** Іспит проводиться у письмовій формі. Здобувачу пропонується дати відповідь на 3 питання впродовж 60 хвилин. Враховується повнота відповідей на питання. Максимальна оцінка 10 балів.

#### Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

| Оцінка за національною шкалою | Оцінка в балах | Оцінка за шкалою ECTS | Пояснення                                                                          |
|-------------------------------|----------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>відмінно</b>               | 90-100         | <b>A</b>              | <b>Відмінно</b><br>(відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)         |
| <b>добре</b>                  | 82-89          | <b>B</b>              | <b>Дуже добре</b><br>(вище середнього рівня з кількома помилками)                  |
|                               | 74-81          | <b>C</b>              | <b>Добре</b><br>(в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок) |

|                     |       |           |                                                                        |
|---------------------|-------|-----------|------------------------------------------------------------------------|
| <b>задовільно</b>   | 64-73 | <b>D</b>  | <b>Задовільно</b><br>(непогано, але зі значною кількістю недоліків)    |
|                     | 60-63 | <b>E</b>  | <b>Достатньо</b><br>(виконання відповідає мінімальним критеріям)       |
| <b>незадовільно</b> | 35-59 | <b>FX</b> | <b>Незадовільно</b><br>(з можливістю повторного складання)             |
|                     | 0-34  | <b>F</b>  | <b>Незадовільно</b><br>(з обов'язковим повторним вивченням дисципліни) |

## 6. ПОЛІТИКА КУРСУ

Обов'язкове дотримання академічної доброчесності студентами, а саме:

- самостійне виконання всіх видів робіт, завдань, форм контролю, передбачених робочою програмою даної навчальної дисципліни;
- 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 (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

Для отримання позитивної оцінки з дисципліни необхідно отримати мінімальну кількість балів за кожну практичну роботу і модульний/тематичний контроль.

В разі несвоєчасного виконання робіт студент повинен позаурочно здати вивчений самостійно матеріал.

Перенесення терміну здачі робіт/перездача:

- з поважних причин (лікарняний, академічна мобільність тощо) отримує індивідуальне завдання;
- без поважних причин оцінюється на 1 бал нижче від максимально можливої кількості балів за дане завдання.

При виявленні плагіату робота не оцінюється і переробляється.

Пропущенні заняття лекційні – відпрацьовуються самостійно і здаються модульні та підсумкові контролю, лабораторні роботи – відпрацьовуються.

Допускається визнання результатів навчання, отриманих у неформальній/інформальній освіті (5 балів або визнання результатів навчання з використанням коефіцієнта 0,1 від загальної кількості годин, вказаних у сертифікаті чи в іншому документі).

Оскарження оцінювання за результатами заліку можливо при формуванні комісії з трьох викладачів кафедри та за обов'язкової присутності завідувача кафедри.

## 7. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Плаван В.П. Основи екології: Конспект лекцій / В.П. Плаван. – К.: КНУТД, 2021. – 96 с. – (Електронне видання).
2. Основи екології: Методичні вказівки до практичних занять для студентів денної та заочної форми навчання різних спеціальностей. Упор.: Плаван В.П. – К.: КНУТД, 2024. – 48 с.

## 8. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Васюкова Г.Т., Ярошева О.І. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Кондор, 2020. 523 с.

2. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: навчальний посібник. – К.: Видавництво Каравела, 2023, 304 с.
3. Клименко М.О., Залеський І.І. Техноекологія: підручник. – Херсон: Видавництво Олді+, 2024, 348 с.
4. Краснова М. В., Краснова Ю. А. Екологічне право України. Загальна частина: підручник. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2021. 190 с.
5. Харченко Б.І., Харченко Н.Б., Харченко О.Б. Екологія: основи екології. Навчальний посібник. – Львів: Видавництво «Новий світ-2000», 2022, 233 с.

в тому числі наявна в Науково-технічній бібліотеці КНУТД:

1. Юрченко Л. І. Екологія [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / Л. І. Юрченко. – К.: ЦУЛ, 2009. – 304 с. – (Електронні видання).

#### **Додаткова**

1. Christopher S. Cronan. Ecology and Ecosystems Analysis. Springer, 2023, 284 p.
2. Michael Begon, Colin R. Townsend, John L. Harper. ECOLOGY: From Individuals to Ecosystems. Fourth Edition, Blackwell Publishing Ltd, 2006. – 759 p.
3. Гончаренко Г.Є. Словник-довідник сучасних екологічних та природоохоронних термінів / Г.Є. Гончаренко, С.В. Совгіра. – К.: Науковий світ, 2010. – 67 с.
4. Павліха Н.В. Організаційно-економічні основи екологічно безпечного природокористування: монографія / Н.В. Павліха, К.М. Федина. – Київ: Кондор-Видавництво, 2017. – 270 с.

в тому числі наявна в Науково-технічній бібліотеці КНУТД:

5. Соломенко Л. І. Екологія людини [Електронний ресурс] : навч. посібник / Л. І. Соломенко. – К.: ЦУЛ, 2016. – 120 с. – (Електронні видання).
6. Мальований, М. С. Екологія та збалансоване природокористування [Текст] : навч. посіб. / М. С. Мальований, Г. З. Леськів. – Херсон : Олді-плюс, 2014. - 316 с.

## **12 Інтернет-ресурси**

1. <http://www.ecology.com/> - всесвітній екологічний сайт, що висвітлює сучасні проблеми охорони довкілля;
2. <http://moz.gov.ua/> - Міністерство охорони здоров'я України;
3. <https://menr.gov.ua/> - Міністерство екології та природних ресурсів України;
4. <https://www.gnest.org/> - Міжнародна асоціація вчених-екологів GlobalNest;
5. <http://wwf.org/>, <http://wwf.panda.org/uk?referer=wwforg> - Всесвітній фонд природи.

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали та прізвище)

ПЕРЕЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання кафедри від “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_  
(підпис) (ініціали та прізвище)