

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЇ МЕДИЦИНИ  
ТА БІОТЕХНОЛОГІЙ ІМ. С.З. ГЖИЦЬКОГО**

**ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА  
ОХОРОНИ ДОВКІЛЛЯ**

**КАФЕДРА СТАЛОГО  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ  
ТА ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ**

**СИЛАБУС  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА»**

для здобувачів вищої освіти, що навчаються за  
ОПП «Архітектура та містобудування»  
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
спеціальності 191 Архітектура та містобудування  
галузі знань 19 Архітектура та будівництво

Львів 2025

## АНОТАЦІЯ КУРСУ

У межах дисципліни «Екологія та захист навколишнього середовища» здобувачі вищої освіти отримують знання про принципи взаємодії живих організмів з природним середовищем; вивчають причини виникнення, масштаби та можливі наслідки сучасної екологічної кризи у взаємовідносинах між суспільством та навколишнім середовищем; здійснюють науково-обґрунтований пошук шляхів гармонізації зростаючих потреб людства у природних ресурсах, що заснований на ґрунтовних знаннях у галузі охорони навколишнього середовища, культурі спілкування з природою та вироблення практичних умінь для збалансованого природокористування. Особлива увага приділяється екологічним аспектам містобудування, впливу архітектурної діяльності на навколишнє середовище, а також застосуванню принципів сталого розвитку у процесі проектування та будівництва.

**Тривалість курсу:** 3 кредити (90 годин)

### МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою** вивчення навчальної дисципліни «Екологія та захист навколишнього середовища» є формування у здобувачів вищої освіти сучасного екологічного світогляду та практичних навичок у сфері архітектури та містобудування. Студенти набувають умінь оцінювати антропогенний вплив на довкілля, проектувати будівлі та міські простори з урахуванням екологічних вимог, а також застосовувати принципи сталого розвитку та «зелені» технології у процесі будівництва та планування.

Основними **завданнями** дисципліни є формування у студентів здатності оцінювати екологічний стан територій, аналізувати вплив архітектурних та містобудівних рішень на навколишнє середовище, застосовувати принципи сталого розвитку у проектуванні та будівництві, впроваджувати «зелені» технології, а також розробляти та реалізовувати природоохоронні заходи в урбаністичних і будівельних проектах.

Вивчення дисципліни спрямоване на набуття студентом наступних компетентностей:

**загальних компетентностей (ЗК):**

**ЗК03.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

**ЗК06.** Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).

**ЗК07.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК09.** Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

**ЗК10.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, їх місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

**спеціальних компетентностей (СК):**

**СК05.** Здатність до аналізу і оцінювання природно-кліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціально-демографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного проектування.

**Програмні результати навчання:**

**ПРН 03.** Застосовувати теорії та методи фізико-математичних, природничих, технічних та гуманітарних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач архітектури та містобудування.

**ПРН 04.** Оцінювати фактори і вимоги, що визначають передумови архітектурно-містобудівного проектування.

**ПРН 15.** Забезпечувати дотримання санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, економічних, безпекових нормативних вимог в архітектурно-містобудівному проектуванні.

**ПРН 16.** Розуміти соціально-економічні, екологічні, етичні й естетичні наслідки пропонуваніх рішень у сфері містобудування та архітектури.

### **ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Тема 1. Екологія, як наука про навколишнє середовище. Підходи та методологія.

Тема 2. Біосфера та її структурні компоненти.

Тема 3. Екологічні фактори та закономірності їхнього впливу на живі організми.

Тема 4 Атмосфера та її забруднення. Методи моніторингу.

Тема 5. Водні ресурси та їх охорона. Забруднення водних об'єктів.

Тема 6. Літосфера: значення та функції в природних і антропогенних екосистемах. Управління відходами.

Тема 7. Урбоекосистеми та принципи сталого містобудування..

Тема 8. Екологічне проектування міст та будівель.

### **ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ**

Основними видами навчальних аудиторних занять, під час яких здобувачі вищої освіти отримують необхідні знання, є лекції, практичні заняття, консультації.

При викладанні лекційного матеріалу передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як лекції-бесіди і лекції-візуалізації. Лекція-бесіда забезпечує безпосередній контакт викладача з аудиторією і дозволяє привернути увагу здобувачів вищої освіти до найбільш важливих питань теми лекції, визначити у процесі діалогу особливості сприйняття навчального матеріалу здобувачами вищої освіти.

Лекція-візуалізація – візуальна форма подачі лекційного матеріалу з розгорнутим або коротким коментуванням візуальних матеріалів, що переглядають технічними засобами навчання або аудіо-відеотехніки. При проведенні практичних занять передбачено поєднання таких форм і методів навчання, як робота у малих групах або дискусія.

Здобувачі вищої освіти працюють з друкованим інформативним матеріалом або з матеріалом мережі Інтернет, виконують усні та письмові завдання (контрольні питання або тести), виступають з доповідями і презентаціями, підготовленими як індивідуальні проекти. Програмою передбачено такі проекти для формування професійної компетентності: виступ за темою індивідуального науково-дослідного завдання (або з темою самостійного вивчення дисципліни) та виступ-інформування за темами семінарських занять (у вигляді презентації або реферату).

**План лекційних занять з дисципліни  
«Екологія та захист навколишнього середовища»**

| № з/п | Теми, що вивчаються                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | <b>Тема 1. Екологія, як наука про навколишнє середовище. Підходи та методологія.</b> Історія розвитку екології як науки. Еволюція взаємовідносин людини і природного середовища. Об'єкт, предмет і задачі екології. Методи екологічних досліджень.                                                                                           |
| 2     | <b>Тема 2. Біосфера та її структурні компоненти.</b> Поняття біосфери, її структура та властивості. Вчення В.І. Вернадського та роль живої речовини у функціонуванні біосфери. Хімічний склад біосфери та кругообіг речовин.                                                                                                                 |
| 3     | <b>Тема 3. Екологічні фактори та закономірності їхнього впливу на живі організми.</b> Поняття та класифікація екологічних факторів (чинників). Основні закономірності впливу екологічних чинників. Стенобіонти та еврибіонти: приклади адаптацій.                                                                                            |
| 4     | <b>Тема 4. Атмосфера та її забруднення. Методи моніторингу.</b> Поняття атмосфери, її будова, склад і роль. Основні джерела антропогенного та природного забруднення атмосфери. Вплив забруднень повітря на природне середовище, здоров'я людини та урбоєкосистеми. Методи контролю якості повітря та заходи щодо зменшення забруднення.     |
| 5     | <b>Тема 5. Водні ресурси та їх охорона. Забруднення водних об'єктів.</b> Поняття гідросфери, її склад і роль у природних та антропогенних екосистемах. Джерела забруднення природних вод. Основні споживачі водних ресурсів. Методи контролю якості води та способи очищення стічних вод.                                                    |
| 6     | <b>Тема 6. Літосфера: значення та функції в природних і антропогенних екосистемах. Управління відходами.</b> Літосфера: значення та функції в природних і антропогенних екосистемах. Відходи як фактор антропогенного навантаження. Принципи управління.                                                                                     |
| 7     | <b>Тема 7. Урбоєкосистеми та принципи сталого містобудування.</b> Поняття урбоєкосистеми та її складові. Основні принципи функціонування урбоєкосистем. Екологічні проблеми міст: забруднення повітря, води, ґрунтів, шумове та світлове навантаження. Стратегії та інструменти сталого містобудування як шлях до оптимізації урбоєкосистем. |
| 8     | <b>Тема 8. Екологічне проектування міст та будівель.</b> Принципи екологічного проектування. Вплив архітектури на довкілля. Використання «зелених» технологій і матеріалів. Біокліматичні та енергоефективні рішення. Інтеграція зелених та водних зон, управління антропогенним навантаженням.                                              |

**План практичних занять з дисципліни  
«Екологія та захист навколишнього середовища»**

| № з/п | Назва теми                                                                                                                                                                                           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | <b>Предмет вивчення, основні поняття та закони екології. Концепція сталого розвитку.</b> Предмет і задачі екології. Основні поняття та терміни. Ключові поняття і закони; принципи сталого розвитку. |
| 2.    | <b>Біосфера та її межі. Кругообіг речовин у біосфері.</b> Поняття біосфери, її структура та межі. Великий та малий біотичний цикли.                                                                  |
| 3.    | <b>Екологічні фактори: класифікація, взаємодія і адаптації..</b> Визначення та класифікація екологічних факторів. Форми біотичних відносин. Екологічна валентність. Адаптації організмів.            |

|     |                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.  | <b>Біогеоценози і територія їх існування.</b> Структура біогеоценозу, біотоп + біоценоз, територіальні особливості.                                                                                                                       |
| 5.  | <b>Забруднення атмосферного повітря в містах.</b> Оцінка рівня забруднення повітря, Методи контролю. Біоіндикація.                                                                                                                        |
| 6.  | <b>Управління водними ресурсами в містах: захист, очищення та повторне використання.</b> Міський водний баланс, системи очищення, технології повторного використання, зелена інфраструктура.                                              |
| 7.  | <b>Урбаністичні аспекти збереження ґрунтів.</b> Деградація ґрунтів, герметизація, Практики збереження ґрунтів. Методи рекультивації.                                                                                                      |
| 8.  | <b>Управління відходами та ресурсоефективність. Принципи циркулярної економіки.</b> Будівельні відходи. Побутові відходи (у житлі та офісах). Ієрахія управління. Сучасні методи переробки та утилізації. Принципи циркулярної економіки. |
| 9.  | <b>Основи нормування антропогенного навантаження в будівництві.</b> Поняття навантаження, екологічна місткість території. Нормативи і стандарти (ГДК, допустимі рівні шуму, концентрації викидів/скидів). Кумулятивний ефект.             |
| 10. | <b>Поняття і зміст екологічної безпеки у будівельній галузі.</b> Екологічна безпека: визначення, мета та основні завдання. Оцінка впливу на довкілля (ОВД). Екологічно безпечні матеріали.                                                |
| 11. | <b>Еколого-містобудівна оцінка території.</b> Поняття еколого-містобудівної оцінки території. Інструменти та методи збору даних.                                                                                                          |
| 12. | <b>Екологічна реконструкція міських територій.</b> Регенерація brownfield, оцінка ризиків та санація. Створення зеленої інфраструктури та коридорів. Соціальні аспекти реконструкції (участь громади, інклюзивність).                     |
| 13. | <b>Екологічні стандарти та інструменти «зеленого» проєктування будівель.</b> Огляд систем сертифікації (LEED, BREEAM, інші підходи) принципи та ключові критерії. Інструменти. Інтеграція критеріїв сертифікації на етапах проєктування.  |
| 14. | <b>Біокліматичне проєктування і енергоефективність будівель.</b> Біокліматичне зонування, орієнтація та пасивні прийоми. Матеріали і зелена інтеграція Принципи енергозбереження.                                                         |
| 15. | <b>Озеленення міст та створення рекреаційних зон.</b> Роль зелених зон у місті. Види рослинності для міських умов, критерії підбору. Планування рекреаційних зон: доступність, інфраструктура, стійкість.                                 |
| 16. | <b>Містобудування сучасності та екожитло. Екоміста майбутнього.</b> Сучасні тенденції містобудування. Екожитло. Екоміста майбутнього. Пермакультура у містобудуванні.                                                                     |

### ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

| №<br>з/п | Назва теми                                                                           |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.       | Ноосфера як наука управління біосферою                                               |
| 2.       | Інтеграція природного і штучного середовища в архітектурі                            |
| 3.       | Контроль та управління якістю середовища                                             |
| 4.       | Екологічна безпека будівельних матеріалів                                            |
| 5.       | Еколого-географічне районування території міст згідно умов техногенного навантаження |
| 6.       | Фактори взаємного впливу в системі «архітектура – навколишнє середовище»             |
| 7.       | Ландшафтний дизайн. Реконструкція та оновлення міських ландшафтів.                   |
| 8.       | Екологічні тренди в новобудовах України і світу.                                     |

## МЕТОДИ КОНТРОЛЮ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- 1. Усне опитування** (фронтальне, індивідуальне, детальний аналіз відповідей студентів).
- 2. Письмова аудиторна та позааудиторна перевірка** – підготовка рефератів, презентацій, контрольні роботи (з конкретних питань тощо) або тести.
- 3. Практична перевірка** – аналіз виробничої інформації, рішення професійних завдань з проектування технологічних методів захисту.

Види контролю: поточний контроль, проміжна та семестрова атестація.

В умовах дистанційного навчання поточний і підсумковий контроль здійснюється з використанням інтернет-технологій різними шляхами комунікацій (зокрема, Zoom, Moodle).

### Розподіл балів, які отримують студенти

| Поточне опитування /тестування та самостійна робота |    |    |    |    |    |    |    | Сума         |
|-----------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|--------------|
|                                                     |    |    |    |    |    |    |    | 100<br>балів |
| T1                                                  | T2 | T3 | T4 | T5 | T6 | T7 | T8 |              |
| 5                                                   | 5  | 10 | 10 | 15 | 15 | 20 | 20 |              |

Відпрацювання пропущених занять студентами здійснюється згідно «Положення про порядок відпрацювання студентами Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С.З. Гжицького пропущених лекційних, практичних, лабораторних та семінарських занять». Студент представляє конспект з пропущеної теми лекційного курсу та опрацьований практичний матеріал (захист роботи або контрольна робота чи тестові завдання) з відповідної тематики. Самостійне вивчення навчальної дисципліни за вищевказаними темами передбачає також підготовку рефератів, доповідей, презентацій.

Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік.

### КРИТЕРІЇ ПОТОЧНОГО ОЦІНЮВАННЯ

Поточне оцінювання здійснюється за кожним завданням в межах розділів. Оцінюються і завдання, виконувані в аудиторії, і завдання, виконувані під час самостійної роботи. Протягом вивчення дисципліни здійснюється самоконтроль. Загальні критерії оцінок: “відмінно” – здобувач вищої освіти виявив всебічні, систематичні та глибокі знання навчального матеріалу дисципліни, передбаченого програмою; опрацював основну та додаткову літературу, рекомендовану програмою; проявив творчі здібності у розумінні, логічному, стислому та ясному трактуванні навчального матеріалу; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “добре” – здобувач вищої освіти виявив систематичні та глибокі знання вище середнього рівня навчального матеріалу дисципліни; продемонстрував уміння легко виконувати завдання, передбачені програмою; опрацював літературу, рекомендовану програмою; засвоїв взаємозв’язок основних понять дисципліни, їх значення для подальшої професійної діяльності. “задовільно” – здобувач вищої освіти виявив знання навчального матеріалу дисципліни в обсязі, необхідному для подальшого навчання та

майбутньої професійної діяльності; виконав завдання, передбачені програмою; ознайомився з основною літературою, що зазначена у програмі; припустив значну кількість помилок або недоліків у відповідях на запитання співбесіди, тестування, при виконанні завдань тощо, які може усунути самостійно. “незадовільно” – здобувач вищої освіти не має знань зі значної частини навчального матеріалу; припускає принципові помилки при виконанні більшості передбачених програмою завдань.

## **РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА**

### **Базова**

1. Мягченко О. П. Основи екології: навч. посіб. / О.П. Мягченко. Київ: Центр навчальної літератури, 2019. 312 с.
2. Урбоекологія: підручник / І.А. Василенко, О.А. Півоваров, І.М. Трус, А.В. Іванченко. Дніпро: Акцент ПП, 2017. 309 с.
3. Цигичко С. П. Екологія в архітектурі і містобудуванні: навч. посіб. / С. П. Цигичко. Харків: ХНАМГ, 2013. 146 с.
4. Екологія в будівництві: навч. посіб. / Р.А. Кизима, Л.А. Єгоркіна, С.І. Веремеєнко, В.В. Доманський, В. В. Яковчук. Харків: Бурун Книга, 2007. 224 с.
5. Біодизайн і екологічна архітектура: навч. посіб. / Нац. ун-т «Львів. політехніка». Львів, 2011. 244 с.

### **Допоміжна**

1. Кюнцлі Р. В. Основи проєктування екологічних поселень та житлових будинків: навч. посіб. / Р. В. Кюнцлі, О. Мазурак, А. Степанюк. Львів: Сполом, 2020. 180 с.
2. Sustainable Buildings: Environmental Awareness in Architecture / T. Herzog, J. Natterer, M. Volz, M. Wegener. Munich : Prestel Verlag, 2008. 272 p.
3. Борщевська І. М. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Екологія (Основи екології)» для здобувачів ... / І. М. Борщевська. Рівне: НУВГП, 2022. 44 с.
4. Кучерявий В. П. Урбоекологія: підручник / В. П. Кучерявий. Львів: Світ, 2001. 440 с.
5. Злобін Ю. А. Загальна екологія: навч. посіб. / Ю. Злобін, Н. Кочубей. Київ: Університетська книга, 2012. 416 с.
6. Бровдій В. М. Закони екології: навч. посіб. / В. М. Бровдій. Київ: Освіта України, 2007. 253 с.
7. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища : навч. посіб. / В. С. Джигирей. Київ: Знання, 2006. 319 с.
8. Волошин Н. О. Загальна екологія та неоекологія: навч. посіб. / Н.О. Волошин. Київ: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2015. 335 с.

### **Інформаційні ресурси**

1. Пермакультура в Україні [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://www.permacultureforrefugees.org/permaculture-in-ukraine/?utm\\_source=chatgpt.com](https://www.permacultureforrefugees.org/permaculture-in-ukraine/?utm_source=chatgpt.com)

2. Онлайн-бібліотека освітньої та наукової літератури. Серія «Екологія» [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://pidruchniki.com/19991130/ekologiya/ekologiya>
3. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» № 1264-ХІІ від 25 червня 1991 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/go/1264-12>
4. Закон України «Про управління відходами» № 2320-ІХ від 20 червня 2022 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20>

### **ПОЛІТИКА КУРСУ («ПРАВИЛА ГРИ») В АУДИТОРНИЙ ЧАС**

Курс передбачає роботу в колективі. Студенти під час лекційних занять ведуть конспект з відповідної теми. Під час заняття або ж в кінці лектор ставить питання, веде діалог з аудиторією для кращого засвоєння теоретичного матеріалу. Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики. Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін. Якщо здобувач вищої освіти відсутній з поважної причини, він/вона презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача. Під час роботи над індивідуальними науково-дослідними завданнями та проектами не допустимо порушення академічної доброчесності.

