

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

Факультет будівництва та архітектури
Кафедра сталого природокористування та захисту довкілля

ПОГОДЖЕНО

Гарант ОПП

Ірина Березовецька

(ім'я та прізвище, підпис)

“ ” 2025 року

ЗАТВЕРДЖЕНО

Декан факультету

Андрій Мазурак

(ім'я та прізвище, підпис)

“ ” 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОКЗ-11 ЕКОЛОГІЯ ТА ЗАХИСТ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

рівень вищої освіти перший (бакалаврський)

галузь знань 19 Архітектура та будівництво

спеціальність 191 Архітектура та містобудування

освітня програма Архітектура та містобудування

вид дисципліни обов'язкова

2025–2026 навчальний рік

Робоча програма

Екологія та захист навколишнього середовища
(назва навчальної дисципліни)

Укладачі: Германович О.М., к. с.-г.н., в.о. доцента

(вказати укладачів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри сталого природокористування та захисту довкілля

Протокол № 1 від «28» серпня 2025 року

Завідувач кафедри сталого природокористування та захисту довкілля

(підпис)

(Хірівський П.Р.)

(прізвище та ініціали)

Погоджено навчально-методичною комісією

спеціальності

Архітектура та містобудування

(назва спеціальності)

Протокол № 1 від «28» серпня 2025 року

Голова НМКС

_____ Андрій Степанюк

(підпис, ім'я та прізвище)

Схвалено рішенням навчально-методичної

ради факультету

будівництва та архітектури

(назва факультету)

Протокол № 1 від «28» серпня 2025 року

Голова НМРФ

_____ Андрій Мазурак

(підпис, ім'я та прізвище)

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Всього годин	
	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
Семестр	4	-
Кількість кредитів/годин	3/90	-
Усього годин аудиторної роботи	48	-
в т.ч.:		-
• лекційні заняття, год.	16	-
• практичні заняття, год.	32	-
• лабораторні заняття, год.	-	-
• семінарські заняття, год.	-	-
Усього годин самостійної роботи	42	-
Форма контролю	Залік	-

Примітка.

Частка аудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі:

для денної форми здобуття освіти 53,3

для заочної форми здобуття освіти –

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета 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.

Завдання дисципліни

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 проєктуванні та будівництві, впроваджувати «зелені» технології, а також розробляти та реалізовувати природоохоронні заходи в

урбаністичних і будівельних проектах.

Пререквізити

Для успішного опанування дисципліни студенти повинні володіти знаннями та компетентностями, отриманими під час вивчення таких навчальних курсів:

- «Основи геодезії»
- «Архітектурне проектування»
- «Архітектурно-будівельне матеріалознавство»
- «Історія архітектури та містобудування»

Ці дисципліни формують фундаментальне уявлення про проєктні, конструктивні, матеріалознавчі й історико-містобудівні аспекти та забезпечують базу для еколого-містобудівної оцінки й розробки екологічно обґрунтованих проєктних рішень

Постреквізити

- «Планування територій населених пунктів»
- «Основи ландшафтної архітектури»
- «Технологія, організація планування та управління у будівництві»
- «Реконструкція будівель і споруд»
- «Інженерний благоустрій територій»

Таким чином, дисципліна забезпечує теоретичну та практичну базу для подальшої підготовки архітекторів, здатних здійснювати проєкти з урахуванням екологічних вимог та принципів сталого розвитку

Результати навчання

Відповідно до освітньо-професійної програми «Архітектура та містобудування» вивчення дисципліни забезпечує набуття здобувачами таких компетентностей та програмних результатів навчання:

Загальні компетентності	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.
Фахові (спеціальні) компетенції	СК05. Здатність до аналізу і оцінювання природно-кліматичних, екологічних, інженерно-технічних, соціально-демографічних і архітектурно-містобудівних умов архітектурного проєктування.
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 проєктування. ПРН 15. Забезпечувати дотримання санітарно-гігієнічних, інженерно-технічних, економічних, безпекових нормативних вимог в архітектурно-містобудівному проєктуванні. ПРН 16. Розуміти соціально-економічні, екологічні, етичні й естетичні наслідки пропонованих рішень у сфері містобудування та архітектури.

3. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви тем	Кількість годин											
	денна форма здобуття освіти (ЗФЗО)						заочна форма здобуття освіти (ЗФЗО)					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Семестр_4__ (якщо дисципліна вивчається в кількох семестрах)												
Тема 1.	5,5	2	2			1,5						
Тема 2.	5,5	2	2			1,5						
Тема 3.	7,5	2	4			1,5						
Тема 4.	5,5	2	2			1,5						
Тема 5.	5,5	2	2			1,5						

Тема 6.	7,5	2	4			1,5						
Тема 7.	11,5	2	8			1,5						
Тема 8.	11,5	2	8			1,5						
Усього	60	16	32			12						
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів	30					30						
Разом	90	16	32			42						

4. ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин
		ДФЗО
1	Тема 1. Екологія, як наука про навколишнє середовище. Підходи та методологія. Історія розвитку екології як науки. Еволюція взаємовідносин людини і природного середовища. Об'єкт, предмет і задачі екології. Методи екологічних досліджень.	2
2	Тема 2. Біосфера та її структурні компоненти. Поняття біосфери, її структура та властивості. Вчення В.І. Вернадського та роль живої речовини у функціонуванні біосфери. Хімічний склад біосфери та кругообіг речовин.	2
3	Тема 3. Екологічні фактори та закономірності їхнього впливу на живі організми. Поняття та класифікація екологічних факторів (чинників). Основні закономірності впливу екологічних чинників. Стенобіонти та еврібіонти: приклади адаптацій.	2
4	Тема 4. Атмосфера та її забруднення. Методи моніторингу. Поняття атмосфери, її будова, склад і роль. Основні джерела антропогенного та природного забруднення атмосфери. Вплив забруднень повітря на природне середовище, здоров'я людини та урбоекосистеми. Методи контролю якості повітря та заходи щодо зменшення забруднення.	2
5	Тема 5. Водні ресурси та їх охорона. Забруднення водних об'єктів. 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.	2
6	Тема 6. Літосфера: значення та функції в природних і антропогенних екосистемах. Управління відходами. Літосфера: значення та функції в природних і антропогенних	2

	екосистемах. Відходи як фактор антропогенного навантаження Принципи управління.	
7	Тема 7. Урбоекосистеми та принципи сталого містобудування. Поняття урбоекосистеми та її складові. Основні принципи функціонування урбоекосистем. Екологічні проблеми міст: забруднення повітря, води, ґрунтів, шумове та світлове навантаження. Стратегії та інструменти сталого містобудування як шлях до оптимізації урбоекосистем.	2
8	Тема 8. Екологічне проєктування міст та будівель. Принципи екологічного проєктування. Вплив архітектури на довкілля. Використання «зелених» технологій і матеріалів. Біокліматичні та енергоефективні рішення. Інтеграція зелених та водних зон, управління антропогенним навантаженням.	2
Усього годин		16

5. ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин
		ДФЗО
1.	Предмет вивчення, основні поняття та закони екології. Концепція сталого розвитку. Предмет і задачі екології. Основні поняття та терміни. Ключові поняття і закони; принципи сталого розвитку.	2
2.	Біосфера та її межі. Кругообіг речовин у біосфері. Поняття біосфери, її структура та межі. Великий та малий біотичний цикли.	2
3.	Екологічні фактори: класифікація, взаємодія і адаптації. Визначення та класифікація екологічних факторів. Форми біотичних відносин. Екологічна валентність. Адаптації організмів.	2
4.	Біогеоценози і територія їх існування. Структура біогеоценозу, біотоп + біоценоз, територіальні особливості.	2
5.	Забруднення атмосферного повітря в містах. Оцінка рівня забруднення повітря, Методи контролю. Біоіндикація.	2
6.	Управління водними ресурсами в містах: захист, очищення та повторне використання. Міський водний баланс, системи очищення, технології повторного використання, зелена інфраструктура.	2
7.	Урбаністичні аспекти збереження ґрунтів. Деградація ґрунтів, герметизація, Практики збереження ґрунтів. Методи рекультивзації.	2

8.	Управління відходами та ресурсоефективність. Принципи циркулярної економіки. Будівельні відходи. Побутові відходи (у житлі та офісах). Ієрахія управління. Сучасні методи переробки та утилізації. Принципи циркулярної економіки.	2
9.	Основи нормування антропогенного навантаження в будівництві. Поняття навантаження, екологічна місткість території. Нормативи і стандарти (ГДК, допустимі рівні шуму, концентрації викидів/скидів). Кумулятивний ефект.	2
10.	Поняття і зміст екологічної безпеки у будівельній галузі. Екологічна безпека: визначення, мета та основні завдання. Оцінка впливу на довкілля (ОВД). Екологічно безпечні матеріали.	2
11.	Еколого-містобудівна оцінка території. Поняття еколого-містобудівної оцінки території. Інструменти та методи збору даних.	2
12.	Екологічна реконструкція міських територій. Регенерація brownfield, оцінка ризиків та санація. Створення зеленої інфраструктури та коридорів. Соціальні аспекти реконструкції (участь громади, інклюзивність).	2
13.	Екологічні стандарти та інструменти «зеленого» проєктування будівель. Огляд систем сертифікації (LEED, BREEAM, інші підходи) принципи та ключові критерії. Інструменти. Інтеграція критеріїв сертифікації на етапах проєктування.	2
14.	Біокліматичне проєктування і енергоефективність будівель. Біокліматичне зонування, орієнтація та пасивні прийоми. Матеріали і зелена інтеграція Принципи енергозбереження.	2
15.	Озеленення міст та створення рекреаційних зон. Роль зелених зон у місті. Види рослинності для міських умов, критерії підбору. Планування рекреаційних зон: доступність, інфраструктура, стійкість.	2
16.	Містобудування сучасності та екожитло. Екоміста майбутнього. Сучасні тенденції містобудування. Екожитло. Екоміста майбутнього. Пермакультура у містобудуванні.	2
Усього годин		32

6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назви тем та їх короткий зміст	Кількість годин
		ДФЗО
1.	Ноосфера як наука управління біосферою	1,5
2.	Інтеграція природного і штучного середовища в архітектурі	1,5
3.	Контроль та управління якістю середовища	1,5
4.	Екологічна безпека будівельних матеріалів	1,5
5.	Еколого-географічне районування території міст згідно умов техногенного навантаження	1,5
6.	Фактори взаємного впливу в системі «архітектура – навколишнє середовище»	1,5
7.	Ландшафтний дизайн. Реконструкція та оновлення міських ландшафтів.	1,5
8.	Екологічні тренди в новобудовах України і світу.	1,5
Усього		12
Підготовка до навчальних занять та контрольних заходів		30
Усього годин		42

7. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ

Розробити концепту екологічного об'єкта. Кожен студент має самостійно розробити концепт екологічного об'єкта – це може бути житловий будинок, громадське приміщення або елемент міського простору.

Вимоги:

1. Врахувати принципи енергоефективності, водозбереження та управління відходами.
2. Використати «зелені» технології та екологічні матеріали.
3. Продемонструвати можливу інтеграцію природного та штучного середовища (ландшафтне озеленення, вертикальні сади, «зелені дахи» тощо).
4. Подати результат у формі короткого опису (1–2 сторінки) та/або схеми/ескізу/презентації.

8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Для досягнення навчальних цілей дисципліни застосовуються різноманітні методи навчання, які сприяють розвитку креативного та аналітичного мислення, професійних компетентностей і практичних навичок студентів.

1. Словесні методи

- Лекція з елементами інтерактивного обговорення;

- Пояснення нових концепцій, технологій і матеріалів;
- Бесіда та дискусії щодо актуальних екологічних викликів;
- Усні коментарі щодо виконаних практичних завдань.

2. Наочні методи

- Демонстрація ілюстрацій, схем, фотографій та відеоматеріалів сучасних архітектурних та містобудівних рішень;
- Візуалізація екологічно орієнтованих міських просторів;
- Показ прикладів інноваційних матеріалів та технологій.

3. Практичні методи

- Виконання практичних завдань та ескізів;
- Робота з реальними кейсами. Аналіз успішних прикладів екоміст і екожитла, оцінка їх екологічних показників і впливу на міське середовище;
- Групові обговорення та презентації.

4. Самостійна робота студентів

- Підготовка аналітичних оглядів і презентацій;
- Дослідження прикладів сучасних екологічних міських просторів;
- Вивчення додаткових джерел, літератури та інформаційних ресурсів;
- Розробка індивідуальних проєктів та їх подальший аналіз.

9. МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Контроль результатів навчання здійснюється через поєднання поточного, проміжного та підсумкового оцінювання із застосуванням різних методів:

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 проєктування технологічних методів захисту.

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

10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Таблиця 1 – Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, диференційованого заліку, курсового проєкту (роботи), практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
74–81	C		
64–73	D	задовільно	
60–63	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0–34	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

11. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали до практичних занять; контрольні роботи; методичні матеріали для організації самостійної роботи студентів, виконання індивідуальних завдань.

12. 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. Веремєєнко, 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. Кюнцлі, О. Мазурак, А. Степанюк. Львів: Сполом, 2020. 180 с.
2. Sustainable Buildings : Environmental Awareness in Architecture / Т. 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
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>