МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет географічний
Кафедра раціонального використання природних ресурсів і охорони природи

Затверджено

на засіданні кафедри *раціонального використання природних ресурсів і охорони природи*
факультету *географічного*
Львівського національного університету імені Івана Франка
(протокол № 1 від 31.08.2023 р.)

Завідувач кафедри доц. І.М. Рожко

Силабус

з навчальної дисципліни
"Екологічна інфраструктура міст",
що викладається в межах **ОПП "Географія"**
другого (магістерського) рівня вищої освіти
для здобувачів зі спеціальності **106 Географія**

Львів-2023

Назва курсу	Екологічна інфраструктура міст
Адреса викладання курсу	вул. Дорошенка, 41, м. Львів, 79000 Географічний факультет, Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Географічний факультет, кафедра раціонального використання природних ресурсів і охорони природи
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки, 106 Географія
Викладачі дисципліни	Блажко Наталія Богданівна, канд. геогр. наук, доцент
Контактна інформація викладачів	Nataliya.Blazhko@lnu.edu.ua https://geography.lnu.edu.ua/employee/blazhko-nataliya-bohdanivna вул. Дорошенка, 41, каб. 62.
Консультації по курсу відбуваються	Консультації в день проведення лекцій/практичних занять (79000, Львів, вул. Дорошенка 41, географічний факультет, ауд. 62); за домовленістю можливі онлайн-консультації через TEAMS, ZOOM. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача.
Сторінка курсу	https://geography.lnu.edu.ua/course/revitalizatsiia-pryrodnykh-system
Інформація про курс	Дисципліна «Екологічна інфраструктура міст» вивчає один із базових механізмів регулювання стану навколишнього природного середовища міста – екологічну інфраструктуру. Екологічна інфраструктура розглядається як сукупність видів діяльності та інженерних споруд міста, які забезпечують екологічні умови розвитку. До екологічної інфраструктури міста також належать органи контролю за станом довкілля та усі зелені насадження. Курс спрямований на вивчення екологічної інфраструктури, як динамічного комплексу взаємопов'язаних між собою природних, природно–антропогенних і штучних об'єктів та систем, предметів і явищ, які забезпечують умови збереження середовища життя людини у місті.
Коротка анотація курсу	Дисципліна «Екологічна інфраструктура міст» є однією з дисциплін вільного вибору студента з циклу професійної та практичної підготовки зі спеціальності 106 "Географія" для освітньо-кваліфікаційної програми рівня магістр, яка викладається у третьому семестрі обсягом 5 кредитів (за ECTS).
Мета та цілі курсу	**Метою** викладання навчальної дисципліни «Екологічна інфраструктура міст» є навчити студентів оцінювати стан екологічної інфраструктури міста, здатність її компонентів виконувати екологічно-стабілізуючі функції. **Основними завданнями** вивчення дисципліни «Екологічна інфраструктура міст» є: • дослідження існуючої екологічної інфраструктури міста; • • вивчення впливу різних чинників на формування екологічної інфраструктури міста; • аналіз основних складових екологічної інфраструктури міста та головних проблем функціонування екологічної інфраструктури міста.

	Також у результаті навчання студенти мають набути таких загальних і спеціальних (фахових) компетентностей. **Загальні компетентності:** ЗК 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення. **Спеціальні (фахові) компетентності:** СК 2. Здатність до наукового аналізу сучасних проблем та особливостей взаємодії природи й суспільства із застосуванням принципів раціонального використання територіальних ресурсів, основ законодавства у сфері природокористування, міського та регіонального розвитку і планування територій для розроблення пропозицій з оптимізації природокористування та забезпечення сталого розвитку регіонів. СК 7. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні проблем природокористування, геопланування, міського та регіонального розвитку, рекреації та туризму оцінювати можливі ризики, соціально-економічні та екологічні наслідки управлінських рішень у сфері природокористування, міського та регіонального розвитку. СК.11. Здатність приймати оптимальні управлінські рішення виробничій діяльності
Література для вивчення дисципліни	**Основна** 1. Блажко Н. Роль боліт у ревіталізації міського середовища та екологічній інфраструктурі міста Львова // Географічна освіта і наука: виклики і поступ: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 140-річчю географії у Львівському університеті (м. Львів, 18–20 травня 2023 р.) У 3-ох томах. – Львів: Простір-М, 2023. – Том 3. – С. 46-48. 2. Блажко Н. Б. Особливості забруднення атмосферного повітря м. Львова діяльністю теплоенергетичних об’єкті комунального господарства // Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення. Зб. Наук. праць за матеріалами VI Міжнародної науково-практичної конференції (8-9 жовтня 2015р. Херсон). – Херсон: ПП Вишемирский, 2015. – С.48-51 3. Блажко Н., Гібляк Х. Еколого-географічний аналіз території Сихівського району міста Львова // Екологія, природокористування та охорона навколишнього середовища: прикладні аспекти: матер. Всеукр. наук.-практ. заоч. конф. студ., аспір. та молод. учених, м. Маріуполь, 29 травня 2020 р. / за заг. ред. Г.О. Черніченка. – Маріуполь: МДУ, 2020. – С. 7-9. 4. Блажко Н. Б. Забезпечення населення міст обласного значення і районів Львівської області землями сільськогосподарського призначення / Н. Б. Блажко, Ф. Я. Кіптач // Вісник Львів. ун-ту. Сер. геогр. – 2013. – Вип. 42. – С. 3-10. 5. Безлюбченко О.С. Планування міст і транспорт: Навч. посібник / О.С. Безлюбченко, С.М. Гордієнко, О.В. Завальний. –Х.:ХНАМГ, 2008. – 161с. 6. Величко О.М. Контроль забруднення довкілля: навч. посібник / О.М. Величко, Д.В. Зеркалов. – К.: Основа, 2002. – 256 с. 7. Екологічне управління: підручник / В.Я. Шевчук, Ю.М. Саталкін, Г.О. Білявський та ін. – К.: Либідь, 2004. – 310 с. 8. Кучерявий В.О. –Урбоекологія: Підручник. Львів: Світ, 2002. –440с. 9. Назарук М. М. Львів у XX столітті: соціально-екологічний аналіз: моногр. – Львів: Укр. акад. друкарства: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. –348с.

10. Назарук М. М. Міська екологічна інфраструктура – матеріальна основа гармонійного соціально-екологічного середовища //Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2010. –Випуск 38. –С. 238-242.
11. Назарук М. М. Львів на початку XXI століття: науково-популярне видання. – Львів : Видавництво Старого Лева, 2015. –239с.
12. Назарук М.М. Львів: природа навколо нас /[М.М. Назарук, А. М. Галушка, Н.В. Партика, Ю.В. Зінько, Б.В. Сенчина, І.Б. Койнова, М.Є. Крет];за заг. ред. М.М. Назарука. –Львів:Коло,2016.–208с.
13. Назарук М. М. Екологічна реконструкція громадських просторів – шлях до гармонійного конструювання життєвого середовища м. Львова / М. М. Назарук // Збірник тез доповідей XX Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 10-річчю створення екологічного факультету (м. Харків, 19-22 квітня 2017 року) «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування: освіта – наука – виробництво –2017». –Харків, 2017. –С. 155-156.
14. Планування і благоустрій міст : навч. посібник. для студентів усіх форм навчання та слухачів другої вищоїосвіти за напрямом підготовки 0921 (6.060101) – «Будівництво» / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний, Т.О. Черноносова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. –Х.:ХНАМГ, 2011.-191с.
15. Фомін І.О. Основи теорії містобудування / І.О.Фомін. –К.:Наукова думка, 1994. –190с.
16. Bublyk, M., & Koval, v. (2018). Development of investigation and capitalization governing in the sphere of management and disposal of the household waste. Economic innovations, 20(1(66), 24-31. https://doi.org/https://doi.org/10.31520/ei.2018.20.1(66).24-31
17. Daniel L. Childers, Paul Bois, Hilairy E. Hartnett, Timon McPhearson, Geneviève S. Metson, Christopher A. Sanchez (2019) Urban Ecological Infrastructure: An inclusive concept for the non-built urban environment Elementa: Science of the Anthropocene (2019) 7: 46. https://doi.org/10.1525/elementa.385

Допоміжна

18. ДСТУ ISO 37100:2019. Сталий розвиток міст та громад. Словник (ISO 37100:2016, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=88062
19. ДСТУ ISO 37101:2019. Сталий розвиток у громадах. Система управління сталим розвитком. Вимоги та настанови щодо використання (ISO 37101:2016, IDT). URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/37101-2016.pdf
20. ДСТУ ISO 37120:2019. Сталі міста та громади. Показники міських послуг і якості життя (ISO 37120:2018, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=88065
21. Войницький А. П. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Конспект лекцій. – Житомир: ДАУ, 2005. – 132с.
22. Джигирей В. С. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Навчальний посібник. – Київ: Знання, 2004. – 203с.
23. Екологічний моніторинг регіону: експертна оцінка стану і функціонування / під ред. проф . Ковальчука І. П. – Львів: Науково-видавничий центр «Опілля-Л», 2009. – 608 с.

	24. Екологія: підручник для студентів вищих навчальних закладів / кол. авторів; за загальною ред. О.Є. Пахомова; худож.-оформлювач Г.В. Кісель. –Харків: Фоліо, 2014. —666 с. 25. Загальна гігієна з основами екології / за ред. В. А. Кондратюка. – Тернопіль: «Укрмедкнига», 2003. – 592с. 26. Лісовський С. А. Суспільство і природа: баланс інтересів на теренах України / С. А. Лісовський. – К., 2009. –296с. 27. Лозинський Р. Стандарти SMART CITY// Географічна освіта і наука: виклики і поступ: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 140-річчю географії у Львівському університеті (м. Львів, 18–20 травня 2023 р.) У 3-ох томах. – Львів: Простір-М, 2023. – Том 2. – С. 256-260. 28. Основні засади (стратегія) державної екологічної політики України на період до 2020 року : затв. Законом України від 21 груд. 2010 р. № 2818-VI // Офіційний вісник України. –2011. –№ 3. –С.158. 29. Програма дій «Порядок денний на XXI століття»: (пер. з анг.: ВГО Україна. Порядок денний на XXI століття). К.: Інтелсфера, 2000. –360с. 30. Тарасова В.В., Малиновський А.С., Рибак М.Ф. Екологічна стандартизація і нормування антропогенного навантаження на природне середовище: Навч. посібник. – Київ: Ніка-Центр, 2007. – 276с. 31. Lozynskyy R., Pantyley V., Sawicka A. The smart city concept in Poland and Ukraine: in search of cooperation opportunities. Bulletin of Geography. Socio-economic Series. 2021. Vol. 52. P. 95–109. DOI: http://doi.org/10.2478/bog-2021-0016 *Інформаційні ресурси:* 32. https://zakon.rada.gov.ua/ – офіційний веб-сайт Верховної Ради України 33. http://www.dei.gov.ua/ – офіційний веб-сайт Державної екологічної інспекції України. 34. https://menr.gov.ua/ – офіційний веб-сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. 35. https://deplv.gov.ua/ – сайт Департаменту екології і природних ресурсів Львівської обласної адміністрації 36. http://www.nature.org.ua/ – Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні. 37. https://city-adm.lviv.ua/ – Офіційний веб-сайт Львівської міської ради.
Обсяг курсу	32 години аудиторних занять (з них 16 годин лекцій і 16 годин семінарських/практичних занять) та 118 години самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:** • - основні складові екологічної інфраструктури міста; • - методологічні, організаційні засади та етапи формування екологічної інфраструктури міста; • - прикладні аспекти екологічної інфраструктури міста. **вміти:** • - оцінювати вплив природних, історико-культурних та антропогенних чинників на формування екологічної інфраструктури міста; • - аналізувати існуючу екологічну інфраструктуру міста, основні її компоненти; • - виявляти головні проблеми у існуючій екологічній мережі міста, розуміти головні шляхи їхнього вирішення;

	• - брати активну участь у проведенні громадських слухань щодо СЕО генеральних планів розвитку міст. Цей курс повинен сприяти набуттю таких **програмних результатів** навчання:
Ключові слова	Екологічна інфраструктура, чинники формування екологічної інфраструктури, довкілля, зелена зона міста, природно заповідні об'єкти, сталий розвиток.
Формат курсу	Очний
	Проведення лекцій, практичних робіт та консультації для кращого розуміння тем
Теми	Подано нижче у таблиці СХЕМА КУРСУ "Екологічна інфраструктура міст".
Підсумковий контроль, форма	залік
Пререквізити	Для вивчення курсу студенти потребують базових знань з загальної географії, основ екології, заповідної справи, біогеографїя, ґрунтознавства, раціонального використання природних ресурсів, соціоекології.
Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	Лекції супроводжуються демонстрацією схем, таблиць з використанням мультимедійного обладнання. Велика кількість питань та завдань винесених на практичні заняття має проблемний характер, тому обійтись без застосування інтерактивних методів на занятті не можливо. Презентація, лекції, проектноорієнтоване навчання, дискусія, бесіда, колаборативне навчання (форми – групові проекти, спільні розробки, тьюторство, навчальні спільноти і т. д.), представлення індивідуальних проектів студентами, круглі столи, кейс-метод
Необхідне обладнання	Вивчення курсу потребує використання мультимедійного обладнання та програм ZOOM і TEAMS (для забезпечення дистанційного навчання). Для вивчення курсу необхідно володіти загально вживаними програми такими як Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office Power Point.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за наступним співвідношенням: • за роботу на кожному семінарському занятті студент може заробити 10 балів (4 сем. заняття дають студенту 40 балів); • 20 балів студент отримує за виконання індивідуального завдання. Індивідуальне завдання може обиратись студентом з запропонованих тем на самостійне опрацювання, або формулюється самим студентом. Результати виконаного завдання представляються у вигляді презентації і обговорюються. Отже, за роботу на семінарах та самостійну роботу студент отримує 60% семестрової оцінки; максимальна кількість балів__60___ Контрольні заміри у вигляді 2 модулів складають 40% семестрової оцінки; максимальна кількість балів__40____. Модулі проводяться письмово і складаються з описових завдань-запитань. Залік оформляється на основі набраних студентом балів за семестр.

	Підсумкова максимальна кількість балів___100____ **Академічна доброчесність**: Очікується, що роботи студентів будуть їх оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів становлять, але не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності в письмовій роботі студента є підставою для її незарахуванння викладачем, незалежно від масштабів плагіату чи обману. **Відвідання занять** є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і практичні зайняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися усіх строків визначених для виконання усіх видів письмових робіт, передбачених курсом. **Література.** Уся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем виключно в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також й іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих. **Політика виставлення балів.** Враховуються бали набрані на поточному тестуванні, самостійній роботі та бали підсумкового тестування. При цьому обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час практичного заняття. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
Питання до модуля	1. Екологічна інфраструктура міста, як умова збереження міського середовища 2. Структурні елементи екологічної інфраструктури міста 3. Історичні особливості часу виникнення міста і їхній вплив на формування екологічної інфраструктури міста. 4. Історичні типи міст 5. Сучасні типи міст у світі 6. Вплив історичного розвитку міста і прилеглих територій на екологічну інфраструктуру міста 7. Роль рельєфу у формуванні екологічної інфраструктури міста 8. Клімат і його роль у формуванні компонентів екологічної інфраструктури міста 9. Водні об'єкти і їхній вплив на формування екологічної інфраструктури міста 10. Роль природної рослинності у сформованій екологічній інфраструктурі міста 11. Роль об'єктів ПЗФ у екологічній інфраструктурі міста 12. Сучасний стан економічного розвитку міста і його роль у формуванні екологічної інфраструктури міста 13. Функціональне зонування міської території 14. Архітектурна композиція міста та форми плану міста 15. Види та структура вулично-дорожньої мережі міста 16. Підземні мережі міста та їх екологічна роль 17. Природні та культурні ландшафти міста. 18. Комплексний благоустрій міських територій 19. Екологічні та інженерні споруди 20. «Розумні» («інтелектуальні») будівлі та міста 21. Еноргозбереження, енергоефективність, екологічність будівельних матеріалів. 22. Екологічний каркас міста. 23. Поняття зеленої зони міста.

	24. Особливості формування культурно-природних ландшафтів міста. 25. Співвідношення між природними та антропогенними компонентами екологічної інфраструктури міста. 26. Роль СЕО та ОВД у розбудові екологічної інфраструктури міст. 27. Прозорість та доступність містобудівної документації. 28. Генеральний план розвитку міста: плюси та мінуси.
Опитування	Анкету-оцінку з метою оцінювання якості викладання курсу буде надано по завершенні курсу.

Розподіл балів, що присвоюються студентам

Проведення семінарських занять та самостійна робота								Модулі	Сума
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 2				40	100
T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7	T_8		
5	8	8	8	8	8	8	7		

T_1, T_2, T_3, … T_6 – теми семінарських занять.
Оцінювання знань студента здійснюється за 100-бальною шкалою.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	**Оцінка ECTS**	**Оцінка за національною шкалою**	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	**для заліку**
90 – 100	**A**	відмінно	зараховано
81 – 89	B	добре	
71 – 80	C		
61 – 70	D	задовільно	
51 – 60	E		
21 – 50	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0 – 20	F	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

СХЕМА КУРСУ «Екологічна інфраструктура міст»

Тиждень	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності (заняття)*	Література	Завдання, год.	Термін виконання
Змістовий модуль 1. Теоретичні та методичні основи вивчення екологічної інфраструктури міста.					
1	**Тема 1. Поняття екологічної інфраструктури міста.** Формування поняття екологічної інфраструктури міста. Екологічна інфраструктура міста, як умова збереження міського середовища.	Лекція	1. Безлюбченко О.С. Планування міст і транспорт: Навч. посібник / О.С. Безлюбченко, С.М. Гордієнко, О.В. Завальний. –Х.:ХНАМГ, 2008. – 161с. 2. Кучерявий В.О. –Урбоекологія: Підручник. Львів: Світ, 2002. – 440с. 3. Назарук М. М. Міська екологічна інфраструктура – матеріальна основа гармонійного соціально-екологічного середовища //Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2010. – Випуск 38. –С. 238-242. 4. Назарук М. М. Львів на початку XXI століття: науково-популярне видання. – Львів : Видавництво Старого Лева, 2015. –239с. 5. Daniel L. Childers, Paul Bois, Hilairy E. Hartnett, Timon McPhearson, Geneviève S. Metson, Christopher A. Sanchez (2019) Urban Ecological	2 год.	1 тиждень
		Семінарське заняття		2 год. **Компоненти екологічної інфраструктури міста.** 1.Світовий досвід у побудові екологічної інфраструктури. 2.Природні компоненти екологічної інфраструктури. 3. Антропогенні компоненти екологічної інфраструктури міста.	
		Самостійна робота		16 год. 1.Екологічна інфраструктура міста, як умова збереження міського середовища. 2. Структурні елементи екологічної інфраструктури міста 3. Європейські підходи до розуміння	

			Infrastructure: An inclusive concept for the non-built urban environment Elementa: Science of the Anthropocene (2019) 7: 46. https://doi.org/10.1525/elementa.385	екологічної інфраструктури міста. 4. Роль екологічної інфраструктури міста в вирішенні природоохоронних проблем.	
2	**Тема 2. Роль історико-культурних чинників формуванні екологічної інфраструктури міста.** Історичні особливості часу виникнення міста і їхній вплив на формування екологічної інфраструктури міста. Історичні типи міст. Вплив історичного розвитку міста і прилеглих територій на екологічну інфраструктуру міста.	Лекція	1. Безлюбченко О.С. Планування міст і транспорт: Навч. посібник / О.С. Безлюбченко, С.М. Гордієнко, О.В. Завальний. –Х.:ХНАМГ, 2008. –161с. 2. Кучерявий В.О. – Урбоекологія: Підручник. Львів: Світ, 2002. –440с. 3. Назарук М. М. Міська екологічна інфраструктура – матеріальна основа гармонійного соціально-екологічного середовища //Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2010. –Випуск 38. –С. 238-242. 4. Планування і благоустрій міст: навч. посібник. для студентів усіх форм навчання та слухачів другої вищоїосвіти за напрямом підготовки 0921 (6.060101) – «Будівництво» / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний, Т.О. Черноносова;	2 год.	1 тиждень
		Семінарське заняття		2 год. **Роль історико-культурних чинників у формуванні екологічної інфраструктур міста (місто за вибором студента)** 1.Вік міста і його вплив на екологічну інфраструктуру. 2.Історично сформовані особливості міста.	
		Самостійна робота		16 год. 1. Історичні особливості часу виникнення міста і їхній вплив наформування екологічної інфраструктури міста. 2. Історичні типи міст 3. Сучасні типи міст у світі	

			Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. –Х.:ХНАМГ, 2011.-191с. **5.** Фомін І.О. Основи теорії містобудування / І.О.Фомін. – К.:Наукова думка, 1994. – 190с. 6. https://city-adm.lviv.ua/ – Офіційний веб-сайт Львівської міської ради	4. Вплив історичного розвитку міста і прилеглих територій на екологічну інфраструктуру міста	
3	**Тема 3. Роль природних чинників у формуванні екологічної інфраструктури міста.** Роль рельєфу у формуванні екологічної інфраструктури міста. Клімат і його роль у формуванні компонентів екологічної інфраструктури міста. Водні об'єкти і їхній вплив на формування екологічної інфраструктури міста. Роль природної рослинності у сформованій екологічній інфраструктурі міста.	Лекція	1. Блажко Н. Роль боліт у ревіталізації міського середовища та екологічній інфраструктурі міста Львова // Географічна освіта і наука: виклики і поступ: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 140-річчю географії у Львівському університеті (м. Львів, 18–20 травня 2023 р.) У 3-ох томах. – Львів: Простір-М, 2023. – Том 3. – С. 46-48. 2. .Кучерявий В.О. – Урбоекологія: Підручник. Львів: Світ, 2002. –440с. 3. Назарук М. М. Міська екологічна інфраструктура – матеріальна основа гармонійного соціально-екологічного середовища //Вісник Львівського університету. Серія	2 год.	1 тиждень
		Семінарське заняття		2 год. **Роль природних чинників у формуванні екологічної інфраструктури міста (місто за вибором студента).** 1.Вплив геоморфологічних особливостей території міста на формування екологічної інфраструктури. 2. Природні водні об'єкти у екологічні інфраструктурі міста. 3. Зелені насадження та природно заповідні об'єкти у екологічній інфраструктурі.	

		Самостійна робота	географічна. – 2010. –Випуск 38. –С. 238-242. 4. Планування і благоустрій міст: навч. посібник. для студентів усіх форм навчання та слухачів другої вищоїосвіти за напрямом підготовки 0921 (6.060101) – «Будівництво» / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний, Т.О. Черноносова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. –Х.:ХНАМГ, 2011.-191с. **5.** Фомін І.О. Основи теорії містобудування / І.О.Фомін. – К.:Наукова думка, 1994. – 190с. 6. Daniel L. Childers, Paul Bois, Hilairy E. Hartnett, Timon McPhearson, Geneviève S. Metson, Christopher A. Sanchez (2019) Urban Ecological Infrastructure: An inclusive concept for the non-built urban environment Elementa: Science of the Anthropocene (2019) 7: 46. https://doi.org/10.1525/elementa.385	16 год. 1. Роль рельєфу у формуванні екологічної інфраструктури міста 2. Клімат і його роль у формуванні компонентів екологічної інфраструктур міста 3. Водні об’єкти і їхній вплив на формування екологічної інфраструктури міста 4. Роль природної рослинності у сформованій екологічній інфраструктурі міста 5. Роль об’єктів ПЗФ у екологічній інфраструктурі міста	

4	**Тема 4. Роль антропогенних чинників у формуванні екологічної інфраструктури міста.** Сучасний стан економічного розвитку міста і його роль у формуванні екологічної інфраструктури міста. Функціональне зонування міської території. Архітектурна композиція міста та форми плану міста. Види та структура вуличко-дорожньої мережі міста. Комплексний благоустрій міських територій.	Лекція	1. Блажко Н. Б. Особливості забруднення атмосферного повітря м. Львова діяльністю теплоенергетичних об'єкті комунального господарства // Регіональні проблеми України: географічний аналіз та пошук шляхів вирішення. Зб. Наук. праць за матеріалами VI Міжнародної науково-практичної конференції (8-9 жовтня 2015р. Херсон). – Херсон: ПП Вишемирский, 2015. – С.48-51 2. Блажко Н., Гібляк Х. Еколого-географічний аналіз території Сихівського району міста Львова // Екологія, природокористування та охорона навколишнього середовища: прикладні аспекти: матер. Всеукр. наук.-практ. заоч. конф. студ., аспір. та молод. учених, м. Маріуполь, 29 травня 2020 р. / за заг. ред. Г.О. Черніченка. – Маріуполь: МДУ, 2020. – С. 7-9.	2 год.	1 тиждень
		Семінарське заняття		2 год. **Роль антропогенних чинників у формуванні екологічної інфраструктури міста (місто за вибором студента).** 1.Історичні особливості розвитку господарства міста. 2.Характеристика сучасного розвитку економіки. 3. Вплив промислових підприємств на екологічний стан міста. 4. Особливості транспортної мережі та її вплив на екологічну інфраструктуру.	

		Самостійна робота	3. Кучерявий В.О. – Урбоекологія: Підручник. Львів: Світ, 2002. –440с. 4. Назарук М. М. Міська екологічна інфраструктура – матеріальна основа гармонійного соціально-екологічного середовища //Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2010. –Випуск 38. –С. 238-242. 5. Планування і благоустрій міст: навч. посібник. для студентів усіх форм навчання та слухачів другої вищоїосвіти за напрямом підготовки 0921 (6.060101) – «Будівництво» / О. С. Безлюбченко, О. В. Завальний, Т.О. Черноносова; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. –Х.:ХНАМГ, 2011.-191с. 6. Фомін І.О. Основи теорії містобудування / І.О.Фомін. – К.:Наукова думка, 1994. – 190с.	16 год. 1. Сучасний стан економічного розвитку міста і його роль у формуванні екологічної інфраструктури міста 2. Функціональне зонування міської території 3. Архітектурна композиція міста та форми плану міста 4. Види та структура вулично-дорожньої мережі міста 4. Підземні мережі міста та їх екологічна роль.	
Змістовий модуль 2. Екологічна інфраструктура як базовий механізм регулювання стану довкілля міста.					
5	**Тема 5. Головні складові екологічної інфраструктури міста.** Екологічні та інженерні споруди. Енергозбереження,	Лекція	1. ДСТУ ISO 37100:2019. Сталий розвиток міст та громад. Словник (ISO 37100:2016, IDT). URL:	2 год.	2 тижні

	енергоефективність, екологічність будівельних матеріалів. «Розумні» («інтелектуальні») будівлі та міста.	Семінарське заняття	http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=88062 2. ДСТУ ISO 37101:2019. Сталий розвиток у громадах. Система управління сталим розвитком. Вимоги та настанови щодо використання (ISO 37101:2016, IDT). URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/37101-2016.pdf 3. ДСТУ ISO 37120:2019. Сталі міста та громади. Показники міських послуг і якості життя (ISO 37120:2018, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=88065 4. Войницький А. П. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Конспект лекцій. – Житомир: ДАУ, 2005. – 132с. 5. Кучерявий В.О. – Урбоекологія: Підручник. Львів: Світ, 2002. –440с. 6. Назарук М. М. Міська екологічна інфраструктура – матеріальна основа гармонійного соціально-екологічного середовища //Вісник Львівського	**2 год. Аналіз існуючої екологічної інфраструктури міста (місто за вибором студента).** 1.Очисні споруди міста та їхня роль у екологічній інфраструктурі міста. 2. Система поводження з відходами. 3.	
		Самостійна робота		15 год. 1.Комплексний благоустрій міських територій 2. Екологічні та інженерні споруди 3.«Розумні» («інтелектуальні») будівлі та міста 4. Енергозбереження, енергоефективність, екологічність будівельних матеріалів. 5. Екологічний каркас міста	

			університету. Серія географічна. – 2010. – Випуск 38. –С. 238-242.		
6	**Тема 6. Зелена зона міста як елемент екологічної інфраструктури.** Природні та культурні ландшафти міста. Зелені коридори. Екологічний каркас міста.	Лекція	1. Безлюбченко О.С. Планування міст і транспорт: Навч. посібник / О.С. Безлюбченко, С.М. Гордієнко, О.В. Завальний. –Х.:ХНАМГ, 2008. –161с. 2. Кучерявий В.О. – Урбоекологія: Підручник. Львів: Світ, 2002. –440с. 3. Назарук М. М. Міська екологічна інфраструктура – матеріальна основа гармонійного соціально-екологічного середовища //Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2010. – Випуск 38. –С. 238-242. 4. Назарук М. М. Львів на початку XXI століття: науково-популярне видання. – Львів : Видавництво Старого Лева, 2015. –239с. 5. Daniel L. Childers, Paul Bois, Hilairy E. Hartnett, Timon McPhearson, Geneviève S. Metson, Christopher A. Sanchez (2019) Urban Ecological Infrastructure: An inclusive	2 год.	
		Семінарське заняття		2 год. **Природні компоненти екологічної інфраструктури міста (місто за вибором студента)** 1. Місце заповідних природних територій у екологічній інфраструктурі міста. 2. Особливості використанні природних об’єктів як елементів екологічної інфраструктури міста.	
		Самостійна робота		15 год. 1. Поняття зеленої зони міста. 2. Особливості формування культурно-природних ландшафтів міста. 3. Співвідношення між природними та антропогенними компонентами	

			concept for the non-built urban environment Elementa: Science of the Anthropocene (2019) 7: 46. https://doi.org/10.1525/elementa.385	екологічної інфраструктури міста.	
7-8	**Тема 7-8. . Екологічна інфраструктура міста у генеральних планах розвитку міста.** Екологічна інфраструктура у генеральному плані розвитку міста. Екологічна експертиза проектів розбудови та розширення міських територій. Стратегічна екологічна оцінка (СЕО) планів розвитку міста. Відновлення екологічної інфраструктури міст, що зазнали руйнування через військову агресію росії.	Лекція	1. ДСТУ ISO 37100:2019. Сталий розвиток міст та громад. Словник (ISO 37100:2016, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=88062 2. ДСТУ ISO 37101:2019. Сталий розвиток у громадах. Система управління сталим розвитком. Вимоги та настанови щодо використання (ISO 37101:2016, IDT). URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/37101-2016.pdf 3. ДСТУ ISO 37120:2019. Сталі міста та громади. Показники міських послуг і якості життя (ISO 37120:2018, IDT). URL: http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=88065 4. Войницький А. П. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Конспект лекцій.	4 год.	2 тижні
		Семінарське заняття		4 год. **Розвиток екологічної інфраструктури міста у містобудівній документації.** 1.Генеральний план розвитку міста. 2.ОВД та експертна екологічна оцінка проектів розбудови міських територій. 3. Особливості післявоєнної відбудови екологічної інфраструктури міст	
		Самостійна робота		24 год. 1. Роль СЕО та ОВД у розбудові екологічної інфраструктури міст. 2. Прозорість та доступність містобудівної документації.	

			– Житомир: ДАУ, 2005. – 132с. 5. Кучерявий В.О. – Урбоекологія: Підручник. Львів: Світ, 2002. –440с. 6. Назарук М. М. Міська екологічна інфраструктура – матеріальна основа гармонійного соціально-екологічного середовища //Вісник Львівського університету. Серія географічна. – 2010. – Випуск 38. –С. 238-242.	3. Генеральний план розвитку міста: плюси та мінуси.	