

ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ

Київський інститут залізничного транспорту

Факультет «Управління залізничним транспортом»

Кафедра «Екології та безпеки життєдіяльності»

Затверджую

Завідувач кафедри ЕБЖ

О.Я. Пилипчук _____

Протокол №7 від «28» лютого 2022 р.



ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Викладач	Кандидат історичних наук, доцент ПІЧКУР Тетяна Валеріївна
E-mail	pichkur_tv@gsuite.duit.edu.ua
Навчальна дисципліна	Екологія міських систем
Офіційна назва освітньої програми	Екологія транспортної інфраструктури
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	10 «Природничі науки»
Спеціальність	101 «Екологія»
Обсяг дисципліни в кредитах ECTS	4
Статус дисципліни (обов'язкова, вибіркова)	Цикл дисциплін професійної підготовки, вибіркова
Мета вивчення дисципліни	<i>Метою вивчення дисципліни «Екологія міських систем» є засвоєння питань про взаємозв'язки і взаємодію в часі і просторі двох систем – міської (в складі підсистеми – соціальної, технічної, енергетичної, інформаційної, керівної, адміністративної та ін.) і природної, а також про ноосферне управління екологічним станом міського середовища.</i>
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони

	довкілля і збалансованого природокористування, або у процесі навчання, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов
Загальні компетентності	ЗК 03. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК 07. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК 10. Навички міжособистісної взаємодії.

ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ТЕМАМИ

Модуль 1

Змістовний модуль I. Урбанізація, її чинники, тенденції та наслідки стосовно довкілля і людини

Тема 1. Екологія міських систем – наука. Вступ.

Предмет урбоекології. Основні поняття. Місце урбоекології в системі екологічних наук. Наукові основи урбоекології. Методологічні підходи. Екологічні аспекти урбоекології. Місто і міське середовище. Історія і перспективи урбанізації. Розвиток міст і міських систем. Сутність урбанізації. Оточуюче середовище міста. Екологічна ефективність різних форм розселення. Екосистемні характеристики міста. Урбогеосоціосистема. Місто, як складна поліструктурна система Місто, як відкрита система. Поняття про екополіс.

Тема 2. Просторово-часові аспекти міських поселень.

Історичні аспекти урбанізації. Генезис міського ландшафту. Історико-стильові особливості озеленення міст. Територіальні можливості розвитку урбанізації. Оновні екологічні проблеми, пов'язані з урбанізацією на різних історичних етапах.

Змістовний модуль 2. Урбанізоване довкілля та його компоненти.

Тема 3: Геологічне середовище міста.

Структура та особливості функціонування міста як природно-техногенно-соціальної системи (урбогеосоціосистеми). Еологічні фактори, їх вплив на формування та функціонування міст. Особливості урбогенних змін геологічного середовища. Антропогенні зміни рельєфу. Ґрунти міських територій. Забруднення ґрунтів. Роль людини в урбогеосоціосистемі. Причини виникнення небезпечних геологічних процесів на міських територіях. Рекультивація земель промислових агломерацій. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях, їх захист.

Тема 4: Повітряне середовище міста

Характеристика забруднюючих атмосферу речовин і класифікація джерел забруднення. Джерела викидів в атмосферу. Основні джерела утворення викидів забруднюючих атмосферу речовин. Джерела забруднюючих речовин по видах промисловості. Розсіювання забруднюючих речовин в атмосфері. Трансформація домішок в атмосфері. Заходи по захисту повітряного басейну. Санітарно-захисні зони. Технічні засоби і технології очистки викидів. Контроль рівня забруднення атмосферного повітря в містах. Мікроклімат міського середовища. Шкідливі фізичні впливи. Заходи захисту повітряного басейну міста. Регулювання викидів парникових газів від автотранспорту. Оцінка рівня забруднення атмосфери міста. Заходи з захисту повітряного басейну міського середовища від забруднення.

Тема 5: Водне середовище міста.

Водні джерела України як джерела водопостачання і приймачі стічних вод. Загальна характеристика, розподіл і класифікація водних ресурсів. Екологія прісних поверхневих вод. Кількісні та якісні зміни водних ресурсів як результат антропогенного впливу. Вимоги до джерел водопостачання. Санітарні зони охорони водних джерел. Системи і

основні схеми водопостачання. Особливості промислового водопостачання. Критерії якості води. Вплив системи подачі і розподілу води на оточуюче природне середовище. Особливості урбогенних змін водних об'єктів; технології захисту і відновлення для водотоків та водоймищ. Самоочищення водних об'єктів. Екологічний стан водних об'єктів міст. Заходи з подолання екологічних проблем. Самоочищення водних об'єктів. Технології захисту водних об'єктів.

Модуль 2.

Змістовний модуль 3. Біогеоценотичні складові міського середовища.

Тема 6: . Взаємодія міст з біотичними компонентами оточуючого середовища.

Вплив міст на рослинний і тваринний світ. Міста, як найбільш потужні джерела впливів на оточуюче середовище. Шляхи і особливості формування міської флори. Походження міської флори. Екологічні особливості міських рослин. Міська фауна. Видовий склад міської фауни. Екосистеми житлових будинків. Екосистеми дворів селітебної зони. Екосистеми приміщень харчової промисловості. Екосистеми транспортних зон. Екосистеми спортивних споруд, теплиць і кладовищ. Екосистеми ботанічних садів, парків, пустирів. Екологія міських систем. Роль рослин і тварин в урбоекосистемах. Значення міської флори і фауни для людини. Принципи створення насаджень в містах і приміських зонах.

Тема 7: Людина і міське середовище. Управлінська функція соціальної підсистеми міста.

Переваги та недоліки міського життя. Негативні впливи міського середовища на здоров'я населення; організацію системи управління екологічною безпекою міста. Здоров'я, його характеристики, рівні здоров'я. Структура захворюваності населення України. Фактори ризику захворювань населення. Основні законодавчі акти, спрямовані на забезпечення екологічної безпеки. Екологічний моніторинг міського середовища. Вплив громадських екологічних організацій та рухів на розв'язання екологічних проблем міст.

Змістовний модуль 4. Вплив міського господарства на довкілля. Екологічні технології захисту і відтворення міського довкілля

Тема 8: Вплив техносфери міста на довкілля.

Структура та функції міського господарства і його вплив на урбанізоване довкілля (житловий та нежитловий фонд; системи енергозабезпечення міста; транспортні, інформаційні і телекомунікаційні системи міст). Характеристика факторів оточуючого середовища, їх класифікація. Механічні фактори. Захист від шуму. Застосуванню архітектурно-планувальних і технічних заходів. Дія вібрації та прискорення на організм людини. Радіоактивне випромінювання.

Тема 9. Енергетичні об'єкти міст.

Енергетичні об'єкти міст – основний техногенний фактор впливу на біосферу. Енергетика сучасного міста. Виробництво і споживання енергії. Енергетичні об'єкти, як один з головних факторів життєзабезпечення міста. Негативний вплив на оточуюче середовище міста і його околиць.

Тема 10. Побутові та виробничі відходи.

Склад, властивості та класифікація міських відходів. Характеристики твердих побутових відходів (ТПВ). Норми накопичення ТПВ. Схеми санітарної очистки міст. Прибирання (літнє, зимове) території міста. Методи видалення і транспортування ТПВ. Організація системи збору та видалення ТПВ. Особливості збору та видалення специфічних і промислових відходів, що не можуть бути утилізованими. Організація збору та видалення вторинної сировини. Класифікація методів знешкодження відходів. Знешкодження відходів на полігонах: біомеханічний засіб, біологічний (компостування відходів), біотермічний, термічний, піроліз. Еколого-економічні вимоги до вибору

майданчиків під полігони поховання ТПВ. Особливості сумісного знешкодження на полігонах ТПВ і промислових відходів III та IV класу небезпеки, що не можуть бути утилізовані. Сумісне знешкодження ТПВ і осадів міських стічних вод. Сміттепереробне, сміттесортувальне устаткування. Сучасні технології пакування, утилізації та знешкодження ТПВ, що застосовуються у світовій практиці. Нормативно-правова основа знешкодження відходів в Україні.

Тема 11. Фітомеліорація міського середовища.

Принципи і засоби екологічних технологій стосовно компонентів урбанізованого довкілля. Напрями фітомеліорації. Функції та різновиди фітомеліоративних систем. Принципи створення насаджень в містах і приміських зонах. Екологічні технології відновлення річок та водоймищ міста. Фітотехнології очищення стічних вод. Оцінка рівня озеленення міста та стану зелених насаджень.

Тема 12. Роль озеленених територій в оптимізації якості міського середовища.

Особливості озеленення в залежності від групи міст. Класифікація озеленого простору за територіальними і функціональними ознаками. Нормативні показники рівня озеленення структурних елементів міста. Принципи організації нормування і зонування санітарно-захисних зон міст. Комплексний благоустрій територій промислових підприємств, промвузлів, промислових районів, функції приміської зони. Загальні принципи організації ландшафтних рекреаційних зон. Класифікація (типізація) рекреаційних зон. Культурно-оздоровчі зони міста. Водно-паркова, лісопаркова, спортивно-оздоровча і санітарно-курортна рекреація.

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Програмні результати навчання	<p>ПРН-02 Розуміти основні екологічні закони, правила і принципи охорони довкілля та природокористування</p> <p>ПРН-05 Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля.</p> <p>ПРН-06 Виявляти фактори, що визначають формування біорізноманіття.</p> <p>ПРН-07. Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду.</p> <p>ПРН-08 Уміти проводити пошук інформації з використанням різних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.</p> <p>ПРН-09. Демонструвати навички оцінювання непередбачуваних екологічних проблем і обдуманого вибору шляхів їх вирішення.</p> <p>ПРН-11 Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище</p> <p>ПРН-13. Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екології.</p> <p>ПРН-15. Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження екологічних проектів.</p> <p>ПРН-17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.</p> <p>ПРН-18. Поєднувати навички самостійної та командної роботи задля отримання результату з акцентом на професійну сумлінність та відповідальність за прийняття рішень.</p> <p>ПРН-19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.</p> <p>ПРН-22. Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій щодо збереження довкілля.</p>
-------------------------------	--

ОЦІНЮВАННЯ

Форми поточного та підсумкового контролю		Поточний контроль – 20 балів Проміжний контроль - 40 балів Підсумковий контроль – (залік) - 40 балів	
КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ			
Підсумкові бали з навчальної дисципліни визначаються як сума балів, отриманих здобувачем протягом семестру та балів, набраних на підсумковому контролі (екзамен, залік).			
Підсумкові бали навчальної дисципліни контролем		= Загальна кількість балів (перед підсумковим контролем)	+ Кількість балів за підсумковим контролем
ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ: НАЦІОНАЛЬНА ТА ECTS			
Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно («зараховано»)	A	«Відмінно» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні в повному обсязі, відмінна робота без помилок або з однією незначною помилкою.
80-89		B	«Дуже добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального, робота з двома – трьома незначними помилками.
75-79		C	«Добре» - теоретичний зміст курсу освоєний цілком, практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, всі навчальні завдання, які передбачені програмою навчання виконанні, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками, робота з декількома незначними помилками, або з однією – двома значними помилками.
65-74	Задовільно («зараховано»)	D	«Задовільно» - теоретичний зміст курсу освоєний не повністю, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, містять помилки, робота з трьома значними помилками.
60-64		E	«Достатньо» - теоретичний зміст курсу освоєний

			частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, частина передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального, робота, що задовольняє мінімум критеріїв оцінки.
21-59	Незадовільно («не зараховано»)	FX	«Умовно незадовільно» теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання, навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання), робота що потребує доробки
1-20		F	«Безумовно незадовільно» теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, всі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до значимого підвищення якості виконання навчальних завдань, робота, що потребує повної переробки

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Базова

1. Василенко І.А., Півоваров О.А., Трус І.М., Іванченко А.В. Урбоекологія / І.А. Василенко, О.А. Півоваров, І.М. Трус, А.В. Іванченко – Дніпро: Акцент ПП, 2017. – 309 с.
2. Вісім ідей для зелених міст України / авт. кол.: С. Романко, Н. Андрусевич. – Київ: 350.org, 2020.
3. Екологія міських систем : навч. посіб. Частина 1. / О. М. Климчик, А. П. Багмет, Є. М. Данкевич, С. І. Матковська, за ред. О. М. Климчик. – Житомир : Видавець О.О. Євенок, 2016. – 460 с.
4. Екологія міських систем : навч. посіб. Частина 2. / О. М. Климчик, А. П. Багмет, Є. М. Данкевич, С. І. Матковська, за ред. О. М. Климчик. – Житомир : Видавець О. О. Євенок, 2017. – 458 с.
5. Клименко М.О., Пилипенко Ю.В., Мороз О.С. Екологія міських систем: Підручник. - Херсон: Олді-плюс, 2015.-294 с.
6. Янковська Л.В. Урбоекологія: навчально-методичний посібник. / Янковська Л.В. – Тернопіль: Редакційно-видавничий відділ ТНПУ, 2016. – 151 с.

Допоміжна

7. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 360 с.
8. Кучерявий В.П. [Фітомеліорація](#). - Львів: Світ, 2003. – 440 с.
9. Руденко С.С. та ін. Загальна екологія: практичний курс. – Частина 1. – Чернівці: Рута, 2003. – 320с. Рудько Г.І., Суматохіна І.М. Стан ресурсів надр як чинник формування та розвитку міст і промислово-міських агломерацій. / За ред. Г.І. Рудька. – К., 2008. – 354с.
10. Солуха Б. В., Фукс Г. Б. Міська екологія. - К., 2003. - 338 с.

11. Франчук Г.М., Ісаєнко В.М. Урбоекологія: навч. посібник. – К.: В-во „НАУ-друк”, 2008. – 136с.
12. Экология города. Учебник / под ред. Стольберга Ф. В. - К.; Либра, 2000. - 400 с.

Інформаційні ресурси

13. Промислова екологія - спільнота фахівців-екологів
<http://eco.com.ua/>
14. Дом энергии - сайт об альтернативных источниках энергии, электростанциях и генераторах
<http://dom-en.ru/prev/>
Photovoltaic Geographical Information System - Interactive Maps
<http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/apps4/pvest.php>
<http://www.countries.ru/library/nature/glob.htm> <http://www.ecobez.narod.ru/ecosafety.html>
15. <http://www.menr.gov.ua> – Сайт Міністерство екології та природних ресурсів України.
- 16.. http://detut.edu.ua/ukr/cat/level_3/content/normative_base – Нормативна база про наукову діяльність
17. <http://www.irbis-nbuv.gov.ua/> – Електронний архів наукових періодичних видань України
18. <http://nbuviap.gov.ua/asambleya/asambl.php> – електронна бібліотека НБУВ