

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Інженерно-хімічний факультет

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан ІХФ

_____ Є. М. Панов

“ _____ ” _____ 2017 р.

“ _____ ” _____ 2018 р.

“Урбоекологія”

Р О Б О Ч А П Р О Г Р А М А
КРЕДИТНОГО МОДУЛЯ

освітній ступінь _____ **бакалавр**
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

за спеціальністю **101 Екологія**
(шифр і назва)

за спеціалізацією **Екологічна безпека**
(шифр і назва)

форма навчання: **денна**

Ухвалено методичною комісією
Інженерно-хімічного факультету

Протокол від 18.05.2017 р. №9

Голова методичної комісії

_____ **Д.Е. Сідоров**
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2017 р.

Протокол від _____ 2018 р. № _____

Голова методичної комісії

_____ **Д.Е. Сідоров**
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2018 р.

Київ – 2017

Робоча програма кредитного модуля “Урбоекологія” для студентів за спеціальністю 101 Екологія, спеціалізацією Екологічна безпека освітнього рівня бакалавр, за денною формою навчання складена відповідно до програми навчальної дисципліни “Урбоекологія”.

Розробники робочої програми:

доцент, к.т.н., Носачова Юлія Вікторівна _____
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

Робочу програму затверджено на засіданні кафедри
екології та технології рослинних полімерів інженерно-хімічного факультету
(повна назва кафедри)

Протокол від “18” травня 2017 року № 10

Завідувач кафедри

М.Д. Гомеля

(підпис) (ініціали, прізвище)
“ ” _____ 2017 р.

Завідувач кафедри

М.Д. Гомеля

(підпис) (ініціали, прізвище)
“ ” _____ 2018 р.

1. Опис кредитного модуля

Галузь знань, напрям
підготовки, освітньо-
кваліфікаційний рівень

Загальні показники

Характеристика кредитного
модуля

Галузь знань
10 Природничі науки
(шифр і назва)

Назва дисципліни,
до якої належить кредитний
модуль
Урбоекологія

Форма навчання
денна
(денна / заочна)

Напрямок підготовки
(шифр і назва)

Кількість
кредитів ECTS
4,5

Статус кредитного модуля
Цикл загальної підготовки
(нормативний або за вибором ВНЗ/студентів)

Спеціальність
101 Екологія
(шифр і назва)

Кількість розділів 5

Цикл до якого належить кредитний
модуль
цикл базової підготовки

Спеціалізація
Екологічна безпека
(назва)

Індивідуальне завдання

(вид)

Рік підготовки 2

Семестр 4

Освітній ступінь
бакалавр

Загальна кількість годин
135

Лекцій
36 год.*

Практичні (семінарські)
27 год.*

Лабораторні (комп'ютерний
практикум)
0 год.

Тижневих годин:
аудиторних – 3,5
СРС – 4

Самостійна робота
72 год.,
у тому числі на виконання
індивідуального завдання
0 год.

Вид та форма семестрового
контролю
екзамен; письмовий
(екзамен / залік / диф. залік;
усний / письмовий / тестування тощо)

* у відповідності до чисельності студентів у групі кількість лекційних, практичних та лабораторних занять може бути пропорційно змінено з урахуванням індивідуальних занять

2. Мета та завдання кредитного модуля

Кредитний модуль «Урбоекологія» є одним з кредитних модулів містобудівної науки та екології людини, що вивчає взаємодію міста, його населення з середовищем, що його оточує. Місто, як неврівноважена геоекосистема, знаходиться під постійним впливом інженерної, транспортної та соціальної інфраструктури, що зумовлює порушення спроможності до самовідновлення природного середовища. Кредитний модуль присвячений розгляду систем, що визначають та забезпечують сталий розвиток якості життя міського населення. Головним чином, системи міста відносяться до комунального господарства і взагалі перетворюють міське середовище на супергеоекосистему.

2.1. Метою кредитного модуля «Урбоекологія» є формування у студентів здатностей:

- знання основних чинників, тенденцій, наслідків, перспектив урбанізації та принципів роботи міських систем.

2.2. Основні завдання кредитного модуля.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння кредитного модуля «Урбоекологія» мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- екологічна небезпека як визначальна категорія впливу на стан екологічної безпеки;
- розробка превентивних заходів щодо запобігання небезпечних процесів та явищ природного та техногенного походження.

уміння:

- на основі нормативно-правової бази та аналізу існуючої ситуації щодо природно-техногенної небезпеки об'єктів (територій) аналізувати причини природно-техногенних аварій, визначати відповідальність та виробляти рекомендації стосовно запобігання негативних наслідків різного виду і типу аварій та катастроф.

досвід:

- розробка заходів щодо забезпечення екологічної безпеки.

3. Структура кредитного модуля

Назви розділів і тем	Всього	Лекції	Кількість годин у тому числі		СРС
			Практичні (семінарські)	Лабораторні (комп'ютерні й практикум)	
1	2	3	4	5	6
Розділ 1. Концепції та засади урбоекології					
Тема 1. Динаміка урбанізації та стан екології міського середовища	4	1	2	—	1
Тема 2. Функціональне зонування територій міста та екологічні проблеми	6	2	2	—	2
Разом за розділом 1	10	3	4	—	3
Розділ 2. Еколого-кліматичні аспекти й рухливі середовища урбанізованих територій					
Тема 1. Мікроклімат міста	6	2	2	—	2
Тема 2. Еколого-мікрокліматична оцінка території міста	4	2	1	—	1
Тема 3. Формування складу повітря міста	6	2	2	—	2
Тема 4. Регулювання якості та охорона повітряного середовища міста	6	2	2	—	2
Тема 5. Водне середовище міста	6	2	2	—	2
Тема 6. Регулювання якості та охорона водного середовища міста	5	2	2	—	1
Разом за розділом 2	33	12	11		10

1	2	3	4	5	6
Розділ 3. Енергетичне забруднення міського середовища					
Тема 1. Радіаційний стан міського середовища	6	2	2	–	2
Тема 2. Охорона міста від акустичного та вібраційного забруднення	5	2	1	–	2
Тема 3. Охорона міста від електромагнітних полів та відеозабруднення	5	2	1	–	2
Тема 4. Енергетичні об'єкти міст	6	2	2	–	2
Разом за розділом 3	22	8	6		8
Розділ 4. Біоценози, ґрунти та поводження з відходами на урбанізованих територіях					
Тема 1. Міські біоценози та вплив забруднення на їх здоров'я	5	2	1	–	2
Тема 2. Заходи по охороні рослинного покриву на міських територіях	5	2	1	–	2
Тема 3. Заходи по охороні ґрунтів на міських територіях	4	1	1	–	2
Тема 4. Відходи та проблема їх утилізації в містах	5	2	1	–	2
Разом за розділом 4	19	7	4	–	8
Розділ 5. Нормативно-правові аспекти оптимізації та охорони міського середовища					
Тема 1. Нормативно-правова база регулювання якості міського середовища	5	2	–	–	3
Тема 2. Оптимізація міського середовища та ресурсозберігаючі технології	5	2	–	–	3
Тема 3. Охорона середовища будов	4	2	–	–	2
Разом за розділом 5	14	6	–	–	8
Модульна контрольна робота з розділів 1-5	7		2		5
Екзамен	30	–	–	–	30
Всього годин	135	36	27	–	72

4. Лекційні заняття

Лекційні заняття спрямовані на:

- надання сучасних, цілісних, взаємозалежних знання з дисципліни «Екологічне інспектування», рівень яких визначається цільовою установкою до кожної конкретної теми;
- забезпечення в процесі лекції творчої роботи студентів спільно з викладачем;
- виховання у студентів професійно-ділових якостей і розвиток у них самостійного творчого мислення;
- формування у студентів необхідного інтересу та надання напрямку для самостійної роботи;
- визначення на сучасному рівні розвитку науки і техніки в області охорони довкілля, прогнозування їх розвитку на найближчі роки;
- відображення методичної обробки матеріалу (виділення головних думок і положень, підкреслення висновків, повторення їх у різних формулюваннях);
- набуття наочної, поєднання по можливості з демонстрацією аудіовізуальних матеріалів, макетів, моделей і зразків;
- викладання чіткою і ясною мовою, роз'яснення всіх нововведених термінів і понять;
- **доступність для сприйняття даної аудиторією**

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
-------	--

Розділ 1. Концепції та засади урбоекології

1 Тема 1. Динаміка урбанізації та стан екології міського середовища

Місто, як штучне середовище існування. Ознаки міських систем у порівнянні з поселеннями інших типів. Міські агломерації. Великі індустріальні центри. Світова динаміка урбанізації. Природна, техногенна, соціально-економічна та соціально-демографічна підсистеми. Потoki енергії, речовини та інформації через урбосоціогеосистему.

Література: [1] стор. 7-26; [2] стор. 14-32; [3] стор. 15-19; [8] стор. 12-55.

Завдання на СРС: Підходи щодо вивчення міст: географічний, економічний, соціологічний,

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
2	інженерний, загально-екологічний, культурно-антропологічний. [3] стор. 19-20. Тема 2. Функціональне зонування територій міста та екологічні проблеми Сельбищна, ландшафтно-рекреаційна, промислова. Три моделі просторової міської структури. Природні, економічні, соціально-психологічні фактори, що впливають на розміщення міських поселень. Автомобілізація, просторова організація територій, природно-техногенна небезпека. Шляхи сталого розвитку міського середовища. <u>Література</u>: [1] стор. 381-395; [2] стор. 191-201; [4] стор. 15-54; [8] стор. 201-305. <u>Завдання на СРС</u>: Екологічні проблеми міст України. [1] стор. 396-414; [4] стор. 404-419; [14] стор. 100-130. Розділ 2. Еколого-кліматичні аспекти й рухливі середовища урбанізованих територій
3	Тема 1. Мікроклімат міста Біокліматичні умови території міста (інсоляційний, тепловий, вітровий, вологісний режими міста). Кліматограма міста. Ранжування типів мікроклімату. Біокліматичні показники: індекси методу температурних шкал (Місенарда, Бодмана, Хілла), метод теплового балансу. <u>Література</u>: [1] стор. 220-225; [11] стор. 72-117. <u>Завдання на СРС</u>: Біокліматичні методи, які засновані на типах погоди. [11] стор. 120-200.
4	Тема 2. Еколого-мікрокліматична оцінка території міста Метод інтегрального еколого-мікрокліматичного районування територій міста. Інтегральна екологічна карта міста. Екологічний паспорт міста. Вплив факторів довкілля на планування розвитку міста. <u>Література</u>: [1] стор. 215-220; [4] стор. 349-360. <u>Завдання на СРС</u>: Оцінка впливу містобудівних об'єктів на навколишнє природне середовище. [4] стор. 365-380.
5	Тема 3. Формування складу повітря міста Нормування якості атмосферного повітря. Комплексні показники та оцінка стану повітряного середовища міста. <u>Література</u>: [1] стор. 156-166; [4] стор. 12-17; [7] стор. 111-117. <u>Завдання на СРС</u>: Джерела викидів забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище. [1] стор. 167-192. Тема 4. Регулювання якості та охорона повітряного середовища міста Визначення розміру санітарно-захисної зони. Методи охорони атмосферного повітря міст: містобудівні, адміністративно-організаційні, техно-технологічні, нормативно-правові. <u>Література</u>: [1] стор. 209-219; [3] стор. 10-22; [7] стор. 107-111. <u>Завдання на СРС</u>: Оцінка впливу містобудівних об'єктів на навколишнє природне середовище. [1] стор. 193-197; [3] стор. 21-32.
6	Тема 5. Водне середовище міста Показники та оцінка якості природних вод. Санітарно-гігієнічне нормування. Індекс забруднення води. <u>Література</u>: [1] стор. 63-73; [7] стор. 54-60. <u>Завдання на СРС</u>: Поверхневий стік з території підприємств. [1] стор. 107-110. Тема 6. Регулювання якості та охорона водного середовища міста Техніко-технологічні методи підготовки питної води. Містобудівні методи охорони вод господарсько-питного призначення. Зони санітарної охорони. Стічні води міста. <u>Література</u>: [1] стор. 74-103, [4] стор. 41-46. <u>Завдання на СРС</u>: Техніко-технологічні методи очистки стоків. [7] стор. 107-109. Розділ 3. Енергетичне забруднення міського середовища
7	Тема 1. Радіаційний стан міського середовища Характеристика радіоактивності радіонуклідів та доз опромінення. Радіаційний фон та радіоактивність середовища будов. <u>Література</u>: [1] стор. 225-228; [22] стор. 251-286. <u>Завдання на СРС</u>: Заходи по охороні приміщень від радіоактивного забруднення. [22] стор. 290-298.
8	Тема 2. Охорона міста від акустичного та вібраційного забруднення Шумове та вібраційне забруднення. Параметри та класифікація. Джерела утворення. Звукова карта міста. Вплив акустичного забруднення на людину. <u>Література</u>: [1] стор. 232-234; [3] стор. 129-147; [7] стор. 74-81. <u>Завдання на СРС</u>: Принципи зниження шуму та вібрації. [3] стор. 147-152.
9	Тема 3. Охорона міста від електромагнітних полів та відеозабруднення Джерела та масштаб електромагнітного та світлового забруднення. Санітарне нормування, роль й біологічна дія електромагнітних полів. <u>Література</u>: [1] стор. 228-232; [16] стор. 98-170. <u>Завдання на СРС</u>: Захист від електромагнітного забруднення населення міст. [16] стор. 210-260.

№ з/п	Назва теми лекції та перелік основних питань (перелік дидактичних засобів, посилання на літературу та завдання на СРС)
10	Тема 4. Енергетичні об'єкти міст Структура та тенденції розвитку енергозабезпечення. Об'єкти малої енергетики. Вплив енергетичних об'єктів на навколишнє природне середовище. <u>Література</u>: [1] стор. 283-294, [4] стор. 51-54. <u>Завдання на СРС</u>: Геліоенергетика, вітроенергетика. [1] стор. 295-307.
	Розділ 4. Біоценози, ґрунти та поводження з відходами на урбанізованих територіях
11	Тема 1. Міські біоценози та вплив забруднення на їх здоров'я Урбанізовані біотопи. Структура і динаміка міських популяцій. Мікробіотопи. Гемеробність біотопів. Етапи формування флори і фауни на урбанізованих теренах. Реакції організмів на своєрідність умов урбанізованого середовища. Вплив забруднення на здоров'я людини. <u>Література</u>: [1] стор. 269-273; [4] стор. 204-268, 427-431; [7] стор. 81-85. <u>Завдання на СРС</u>: Методи дослідження рослинного і тваринного світу в місті. Біологічні ритми та урбанізація. Хвороби урбанізації. [1] стор. 278-282; [2] стор. 202-212; [3] стор. 266-274; [4] стор. 334-344.
12	Тема 2. Заходи по охороні рослинного покриву на міських територіях Деградація та екологічна функція рослинного покриву міських територій. Показники та оцінка екологічного стану рослинного покриву міських територій. <u>Література</u>: [1] стор. 236-253; [2] стор. 116-136; [9] стор. 146-267. <u>Завдання на СРС</u>: Основні механізми адаптацій організмів та популяцій. [1] стор. 271-276.
13	Тема 3. Заходи по охороні ґрунтів на міських територіях Деградація та екологічна функція міських ґрунтів. Показники та оцінка екологічного стану міських ґрунтів. Техногенно-забруднені території. <u>Література</u>: [1] стор. 29-58; [2] стор. 32-90. <u>Завдання на СРС</u>: Заходи по відновленню та охороні. [9] стор. 297-312.
14,	Тема 4. Відходи та проблема їх утилізації в містах
15	Промислові та побутові відходи. Норми накопичення твердих побутових відходів (ТПВ). Морфологічний склад, санітарно-бактеріологічні властивості ТПВ. Збір та транспортування. Техніко-технологічні методи переробки. Проблеми утилізації. <u>Література</u>: [1] стор. 310-323; [13] стор. 42-118; [17] стор. 135-204. <u>Завдання на СРС</u>: Полігони ТПВ. [1] стор. 324-376.
	Розділ 5. Нормативно- правові аспекти оптимізації та охорони міського середовища
16	Тема 1. Нормативно-правова база регулювання якості міського середовища Джерела екологічної нормативно-правової бази: конституція, закони в галузі природокористування та охорони навколишнього середовища, укази і розпорядження президента та постанови уряду; нормативні акти міністерств та відомств; нормативні рішення органів місцевого самоврядування. Оцінка якості міських земель. <u>Література</u>: [27-30]. <u>Завдання на СРС</u>: Земельно-кадастрова інформація. Охорона земель об'єктів культурної спадщини та історичних поселень [27-30].
17,	Тема 2. Оптимізація міського середовища та ресурсозберігаючі технології
18	Планувальні заходи виробничих зон, житлових районів, громадських комплексів та місць масового відпочинку. Гігієнічне обґрунтування оптимальної щільності заселення та забудови. Моніторинг міського середовища. <u>Література</u>: [4] стор. 431-435. <u>Завдання на СРС</u>: Використання підземного простору, багаторівневих розв'язок. Реконструкція міської транспортної мережі. [23] стор. 248-262; [31] стор 110-123.
	Тема 3. Охорона середовища будов Метеорологічні показники мікроклімату приміщень. Регулювання якості повітряного середовища приміщень. Захист від шкідливих летких речовин, волокон азбесту що входять до будівельних і обробних матеріалів. Норми та методи шумовіброзахисту приміщень. Екологія житлового середовища. <u>Література</u>: [1] стор. 441-457; [3] стор. 157-161, 173-229. <u>Завдання на СРС</u>: Технології "Розумного будинку". Концепція "Екобудинок". [1] стор. 419-440; [7] стор. 192-200; [25] стор. 112-115; [26] стор. 14-15.

5. Практичні заняття

В рамках викладання кредитного модуля «Урбоекологія» передбачено проведення практичних занять, які займають ~43% аудиторного навантаження. На практичні заняття виносяться теми, які охоплюють широке коло питань. Вони дозволяють краще зрозуміти лекційний матеріал.

Зміст цих занять і методика їх проведення сприяють забезпеченню розвитку творчої активності особистості. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, у зв'язку з чим даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку.

Основні завдання циклу практичних занять:

- 1) допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області урбоекології;
- 2) навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями виконання розрахунків та інших видів завдань;
- 3) навчити їх працювати з науковою та довідковою літературою, документацією, таблицями та схемами;
- 4) формувати вміння вчитися самостійно, тобто опановувати методами, способами та прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

№ з/п	Назва теми заняття та перелік основних питань (перелік дидактичного забезпечення, посилання на літературу та завдання на СРС)
1	Тема 1. Екологічна рівновага урбанізованої території, розрахунок показників демографічної ємності території [32]. <u>Завдання на СРС:</u> Ємність території, демографічна та екологічна ємність. Оцінка розвитку міста: бальна, індекс сталого розвитку. [3] стор. 20-21; [14] стор. 100-130.
2,3	Тема 2. Оцінка біокліматичних умов території міста [32]. <u>Завдання на СРС:</u> Біокліматичні методи, які засновані на типах погоди. Оцінка впливу містобудівних об'єктів на навколишнє природне середовище. [4] стор. 380-400; [11] стор. 200-220.
4	Тема 3. Методи оцінки впливу підприємств, автомобільного транспорту та доріг на якість атмосферного повітря міста [32]. <u>Завдання на СРС:</u> Джерела викидів забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище. Оцінка впливу містобудівних об'єктів на навколишнє природне середовище. [3] стор. 39-41, 51-54.
5, 6	Тема 4. Вимірювання основних показників якості води джерел водопостачання міста та їх порівняльний аналіз. Розрахунок загального обсягу поверхневого стоку та річного виносу забруднюючих речовин з міської території [32]. <u>Завдання на СРС:</u> Поверхневий стік з території підприємств. Техніко-технологічні методи очистки стоків. [1] стор. 110-117; [7] стор. 109-111.
7	Тема 5. Вимірювання, аналіз та прогнозування акустичного забруднення міської території [32]. <u>Завдання на СРС:</u> Заходи по охороні приміщень від радіоактивного забруднення. Принципи зниження шуму та вібрації. [3] стор. 152-155; [22] стор. 298-333.
8	Тема 6. Вимірювання, аналіз та оцінка санітарно-гігієнічних показників електромагнітного забруднення житлових приміщень побутовими приладами — напруженості та питомої потужності поглинання (SAR) [32]. <u>Завдання на СРС:</u> Захист від електромагнітного забруднення населення міст. [16] стор. 260-281.
9	МКР
10	Тема 7. Розрахунок основних показників забруднення міської території енергетичними об'єктами та мережами [32]. <u>Завдання на СРС:</u> Мала гідроенергетика та теплові насоси. [24] стор. 209-245.
11, 12	Тема 8. Визначення головних показників полігонів твердих побутових відходів, що характеризують ступінь їх впливу на навколишнє середовище [32]. <u>Завдання на СРС:</u> Полігони ТПВ. [17] стор. 327-390.
13, 14	Тема 9. Розрахунок показників хімічного забруднення ґрунтів міста [32]. <u>Завдання на СРС:</u> Заходи по відновленню та охороні ґрунтів міста. [2] стор. 138-142.

6. Лабораторні заняття (комп'ютерний практикум)

Згідно робочого навчального плану лабораторних занять (комп'ютерного практикуму) в цьому кредитному модулі не передбачено.

7. Самостійна робота

Самостійна робота студентів займає 40 % часу вивчення курсу, включає також підготовку до екзамену. Головне завдання самостійної роботи студентів – це опанування наукових знань в області охорони довкілля, що не ввійшла перелік лекційних питань, шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу до творчого підходу у навчальній.

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
Розділ 1. Концепції та засади урбоекології		
1	Тема 1. Динаміка урбанізації та стан екології міського середовища Підходи щодо вивчення міст: географічний, економічний, соціологічний, інженерний, загально-екологічний, культурно-антропологічний. Ємність території, демографічна та екологічна ємність. [3] стор. 19-21.	1
2	Тема 2. Функціональне зонування територій міста та екологічні проблеми Екологічні проблеми міст України. [1] стор. 396-414; [4] стор. 404-419; [14] стор. 100-130.	2
Розділ 2. Еколого-кліматичні аспекти й рухливі середовища урбанізованих територій		
3	Тема 1. Мікроклімат міста Біокліматичні методи, які засновані на типах погоди. [11] стор. 120-220.	2
4	Тема 2. Еколого-мікрокліматична оцінка території міста Оцінка впливу містобудівних об'єктів на навколишнє природне середовище. [4] стор. 365-400.	1
5	Тема 3. Формування складу повітря міста Джерела викидів забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище. [1] стор. 167-192; [3] стор. 51-54.	2
6	Тема 4. Регулювання якості та охорона повітряного середовища міста Оцінка впливу містобудівних об'єктів на навколишнє природне середовище. [1] стор. 193-197; [3] стор. 21-32, 39-41.	2
7	Тема 5. Водне середовище міста Поверхневий стік з території підприємств. [1] стор. 107-117.	2
8	Тема 6. Регулювання якості та охорона водного середовища міста Техніко-технологічні методи очистки стоків. [7] стор. 107-111.	1
Розділ 3. Енергетичне забруднення міського середовища		
9	Тема 1. Радіаційний стан міського середовища Заходи по охороні приміщень від радіоактивного забруднення. [22] стор. 290-333.	2
10	Тема 2. Охорона міста від акустичного та вібраційного забруднення Принципи зниження шуму та вібрації. [3] стор. 147-155.	2
11	Тема 3. Охорона міста від електромагнітних полів та відеозабруднення Захист від електромагнітного забруднення населення міст. [16] стор. 210-281.	2
12	Тема 4. Енергетичні об'єкти міст Геліоенергетика, вітроенергетика, мала гідроенергетика та теплові насоси. [1] стор. 295-307; [24] стор. 209-245.	2
Розділ 4. Біоценози, ґрунти та поводження з відходами на урбанізованих територіях		
13	Тема 1. Міські біоценози та вплив забруднення на їх здоров'я Методи дослідження рослинного і тваринного світу в місті. Біологічні ритми та урбанізація. Хвороби урбанізації. [1] стор. 278-282; [2] стор. 202-212; [3] стор. 266-274; [4] стор. 334-344.	2
14	Тема 2. Заходи по охороні рослинного покриву на міських територіях Основні механізми адаптацій організмів та популяцій. Заходи по відновленню та охороні. [1] стор. 271-276; [2] стор. 138-142.	2
15	Тема 3. Заходи по охороні ґрунтів на міських територіях Заходи по відновленню та охороні. [9] стор. 297-312.	2
16	Тема 4. Відходи та проблема їх утилізації в містах Полігони ТПВ. [1] стор. 324-376; [17] стор. 327-390.	2
Розділ 5. Нормативно- правові аспекти оптимізації та охорони міського середовища		
17	Тема 1. Нормативно-правова база регулювання якості міського середовища Земельно-кадастрова інформація. Охорона земель об'єктів культурної спадщини та історичних поселень [27-30].	3
18	Тема 2. Оптимізація міського середовища та ресурсозберігаючі технології Використання підземного простору, багаторівневих розв'язок. Реконструкція міської	3

№ з/п	Назва теми, що виноситься на самостійне опрацювання	Кількість годин СРС
	транспортної мережі. [23] стор. 248-262; [31] стор 110-123.	
19	Тема 3. Охорона середовища будов Технології "Розумного будинку". Концепція "Екобудинок". [1] стор. 419-440; [7] стор. 192-200; [25] стор. 112-115; [26] стор. 14-15.	2
	МКР	5
	Екзамен	30
	Всього годин	72

8. Індивідуальні завдання

Згідно робочого навчального плану індивідуальних занять в цьому кредитному модулі не передбачено.

9. Контрольні роботи

Згідно робочого навчального плану контрольних робіт в цьому кредитному модулі не передбачено.

10. Рейтингова система оцінювання результатів навчання

За денною формою навчання пропонується впровадження рейтингової системи оцінки успішності засвоєння студентами навчального матеріалу з кредитного модуля. Рейтинг студента з кредитного модуля «Урбоекологія» складається з балів, що отримуються за:

- 1) написання МКР;
- 2) виконання робіт практичних занять;
- 3) відповідь на екзамені.

Положення про рейтингову систему оцінки успішності студентів з кредитного модуля «Урбоекологія» наведено в додатку Б.

11. Методичні рекомендації

Кредитний модуль «Урбоекологія» вивчається шляхом аудиторного прослуховування лекцій, самостійного виконання вимірювань та еколого-технічних розрахунків на практичних заняттях, підготовки, вивчення окремих тем в домашніх умовах, підготовки до екзамену. Для цього студенти використовують базові конспекти лекцій та методичні вказівки [32], котрі видаються в електронному та друкованому варіанті. Для оцінювання рівня підготовки студентів розроблено рейтингову систему оцінки успішності (Додаток Б).

12. Рекомендована базова та допоміжна література

Базова

1. Екологія города /Под. ред. Ф.В. Стольберга.- К.: Либра, 2000. -464 с.
2. Клаусницер Б. Экология городской фауны: Пер. с нем. - М.: Мир, 1990. – 248 с.
3. Солуха Б. В., Фукс Г. Б. Міська екологія. – К.: КНУБА, 2004. – 338 с.
4. Кучерявий В. О. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 372 с.
5. Кучерявий В. О. Фітомеліорація. – Львів: Світ, 2003. – 539 с.
6. Диллон Б., Сингх Ч. Инженерные методы обеспечения надежности систем / под ред. Е. К. Масловского. – М.: Мир, 1984. – 318 с.
7. Владимиров В. В. Урбоекология. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. - 204 с.

Допоміжна

8. Перцик Е.Н. Города мира. – М.: Международные отношения, 1999. - 384 с.
9. Фролов А.К. Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нем. – СПб: Наука, 1998. -328 с.
10. Позаченюк Е. А., Рудык А.Н. Экология и градостроительство. – Симферополь: Доля, 2003. – 270 с.
11. Щербань М.И. Микроклиматология. -К.: Вища школа., 1985. - 240 с.
12. Горышина Т.К. Растения в городе. -Л.: Изд-во ЛГУ, 1991. - 148 с.

13. Фурманенко О.С. Прибирання та санітарне очищення населених пунктів. -К.: Будівельник, 1991. -145 с.
14. Ковтун В.В., Степаненко А.В. Города Украины. Экономико -географический справочник. -К.: Вища школа, 1990. - 279с.
15. Україна. Еколого-географічний атлас. Атлас — монографія. -К.: Варта, 2006. -220 с.
16. Ярошевский Д. А, Мельников Ю. Ф., Корсакова Н. И. Санитарная техника городов. – М.: Стройиздат, 1990. – 320 с.
17. Мирный А.Н. и др. Санитарная очистка и уборка населенных мест: Справочник. – М.: Стройиздат, 1990. – 415 с.
18. Проблемы комплексного управления городской средой / Ред. Хоркот А. Я. –Львов, 1979. -217 с.
19. Рудык А.Н. Городское коммунальное хозяйство: Учебное пособие. – Симферополь, 2003. – 140 с.
20. Ландсберг Т.Е. Климат города.- Л.: Гидрометиздат, 1983. - 248с.
21. Владимиров В.В., Микулина Е.М., Яргина З.Н. Город и ландшафт. -М.: Мысль, 1986. – 238 с.
22. Соколик Г.А. Основы радиоэкологии и безопасной жизнедеятельности. — Минск: Тонпик, 2008. — 366 с.
23. Солуха Б. В., Фукс Г. Б. Міська екологія. -К.: КНУБА, 2004. -338 с.
24. Руководство по специализированному обслуживанию экономики климатической информацией, продукцией и услугами / Под ред. Н.В. Кобышевой. – СПб., 2008. – 336 с.
25. Сапрыкина Н.А. Жилище нового поколения как интегрированная экологическая система // Изв. вузов. Строительство – 2002. –№ 5. – С 112-115.
26. Огородников И.А. Экодом – жилище XXI века // Архитектура и строительство России. – 1996. – № 9-10. – С.14-15.
27. Закон України «Про благоустрій населених пунктів» від 06.09.2005 № 2807-IV// ВВРУ — 2005 — № 49 — ст. 527.
28. Закон України «Про планування і забудову територій» від 20.04.2000 № 1699-III // ВВРУ — 2000 — № 31 — ст. 250.
29. Закон України «Про Генеральну схему планування території України» від 7.02.2002, № 3059-III // ВВРУ — 2002 — № 30 — ст. 204.
30. Закон України «Про основи містобудування» від 16.11.1992 № 2780-XII // ВВРУ — 1992 — № 52 — ст. 683.
31. Шепелев Н.П., Шумилов М.С. Реконструкция городской застройки : Учеб. для строит. спец. вузов. – М.: Высш. шк., 2000.-271 с.
32. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни «Урбоекологія» для бакалаврів із напрямком підготовки 6.040106 „Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування”/ Укл.: О.М.Гороховський. –К.: НТУУ «КПІ», 2012. —47с.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА МКР

1. Які принципи нормування допустимого антропогенного навантаження на довкілля передбачені Законом про Охорону навколишнього середовища?
2. Які кліматичні параметри і режими враховуються при плануванні та забудові міських поселень, проектуванні будівель і споруд?
3. Які чинники природного середовища впливають на мікрокліматичні умови місцевості?
4. Які чинники міського середовища впливають на формування мікроклімату міста?
5. Вкажіть мікрокліматичну мінливість загальнокліматичних режимів на окремих ділянках території великого міста.
6. Вкажіть біокліматичні показники погодних умов.
7. Які методи застосовуються для оцінки біоклімату міста?
8. Якими метеорологічними чинниками визначається розсіювання домішок і аерозолів в повітрі?
9. У чому суть поняття "Потенціал забруднення атмосфери"?
10. Які існують екологічні критерії оцінки мікроклімату міста?
11. Дайте характеристику еколого-мікрокліматичному районування території міста.
12. Який основний склад інженерних досліджень для будівництва як джерел відомостей про природно-техногенні умови та екологічний стан території забудови?
13. Які методи використовуються для комплексної оцінки дії на міське середовище природних та антропогенних чинників?
14. Які кліматичні та природно-техногенні чинники враховуються при розробці містобудівної й проектної документації для регулювання, охорони і екологічної безпеки міського середовища?
15. Наведіть класифікацію забрудників і джерел забруднення міського середовища.
16. Наведіть приклади методів захисту середовища будівель від внутрішньої й зовнішньої вібрації.
17. Вкажіть заходи по захисту середовища приміщень від електромагнітних полів.
18. Якими причинами обумовлено радіаційне забруднення середовища будівель?
19. Наведіть вимоги радіаційної гігієни на етапах будівництва та експлуатації будівлі.
20. Якими чинниками визначається якість житлового середовища на містобудівному рівні та в масштабі окремої будівлі?

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ЕКЗАМЕН

1. У чому полягає процес урбанізації?
2. Яка динаміка урбанізації?
3. Вкажіть особливості урбанізації в Україні.
4. Що включає поняття "Міське середовище"?
5. Вкажіть особливості формування екосистеми великого міста.
6. Зазначте причини виникнення ДТП і збиток від них.
7. У чому полягають проблеми просторової організації територій міста?
8. Наведіть види природно-техногенних небезпек. Яка заподіювана ними шкода?
9. Наведіть проблеми відеоекології у великих містах.
10. Вкажіть принципи стійкого розвитку міських поселень.
11. Наведіть основні закони України по охороні атмосферного повітря, вод, ґрунтів і земель міста.
12. Які нормативи якості довкілля встановлені природоохоронним законодавством?
13. У чому полягає принцип нормування допустимої дії на довкілля?
14. Дайте опис системі організації екологічного контролю міського середовища.
15. Зазначте роль моніторингу в здійсненні екологічного контролю.
16. В чому полягає принцип розрахунку економічної оцінки збитку від забруднення міського середовища?
17. Як зробити оцінку збитку та його відшкодування від забруднення повітряного середовища міста.
18. Які відмітні ознаки лежать в основі класифікації заходів по охороні міського середовища?
19. Якими показниками оцінюється стан повітряного середовища міста?
20. Які екологічні вимоги пред'являються до якості повітря?
21. Якими містобудівними заходами здійснюється охорона повітряного середовища від стаціонарних й рухливих джерел забруднення?
22. Які теоретичні положення лежать в основі встановлення нормативів ГДВ і розмірів санітарно-захисних зон підприємств?
23. Рівні впливу яких фізичних чинників на довкілля міста нормуються?
24. Які показники використовуються для оцінки якості та стану природних вод поверхневих джерел?
25. Вкажіть основні теоретичні положення по встановленню нормативів ГДС.
26. Наведіть переваги використання підземних вод для водопостачання міста питною водою.
27. Які основні методи очищення та знезараження води застосовуються в системах водопідготовки і водоочистки виробничих і міських стічних вод?
28. Наведіть переваги використання підземних вод для водопостачання міста питною водою.
29. Якими показниками оцінюється стан міських ґрунтів?
30. Якими заходами по охороні ґрунтів супроводжується містобудівна діяльність?
31. Які етапи включає рекультивація порушених земель?
32. Які екологічні функції виконують зелені насадження міста?
33. Вкажіть принципи вибору асортименту порід дерев і кущів для озеленення міста.
34. Якими показниками характеризуються ТПВ?
35. Які існують основні методи і інженерні споруди по переробці відходів?
36. Охарактеризуйте систему організації управління ТПВ в місті.
37. Якими показниками характеризується мікроклімат приміщень?
38. Дайте класифікацію заходів забезпечення оптимальних умов мікроклімату.
39. Які чинники визначають якість повітря в приміщенні?
40. Наведіть заходи по захисту середовища будівель від забруднення шкідливими речовинами.
41. Вкажіть екологічні вимоги до будівельних і оброблених матеріалів.
42. Наведіть приклади методів звукоізоляції та звукопоглинання приміщень.

П О Л О Ж Е Н Н Я
 про рейтингову систему оцінки успішності студентів
 з кредитного модуля „*Урбоекологія*”
 спеціальність 101 Екологія,
 спеціалізація Екологічна безпека
 Інженерно-хімічного факультету

Розподіл навчального часу за видами занять і завдань кредитного модуля згідно з робочим навчальним планом.

Семест р	Навчальний час		Розподіл навчальних годин				Контрольні заходи	
	Кредити	акад. год.	Лекції	Практичні	Лаб. роб.	СРС	МКР	Семестрова атестація
4	4,5	135	36	27	—	72	1	екзамен

* - у відповідності до чисельності студентів у групі кількість лекційних, практичних та лабораторних занять може бути пропорційно змінено з урахуванням індивідуальних занять

Рейтинг студента кредитного модуля складається з балів, що він отримує за:

- 1) три контрольних роботи (МКР поділяється на 3 роботи тривалістю по 30 хвилин)
- 2) виконання робіт практичних занять;
- 3) відповідь на екзамені.

Семестровим контролем є екзамен.

Система рейтингових (вагових) балів та критерії оцінювання

Сума вагових балів контрольних заходів, що проводяться протягом семестру з кредитного модуля "Урбоекологія" складає загальний рейтинг студента під кінець семестру: Далі наведемо розподіл максимальних вагових балів, що є складовими цієї формули.

1. Модульні контрольні.

Ваговий бал – 12. Максимальна кількість балів за всі контрольні роботи дорівнює: 11 балів x 3 роботи = 36 бали

Критерії оцінювання контрольних робіт

Бал	Повнота відповіді
10-11	«відмінно», творче розкриття одного з питань, вільне володіння матеріалом
6-9	«добре», неповне розкриття одного з питань або повна відповідь з незначними неточностями
2-5	«задовільно», Неповне розкриття питання (не менше 60% потрібної інформації) та незначні помилки
1	Незадовільна робота (не відповідає вимогам на 3 бали)
0	Відсутність роботи.

2. Робота на практичних заняттях.

Робота на практичних заняттях складається з двох частин: 1 – експрес опитування, 2 – рішення задач за варіантом. Ваговий бал за експрес опитування – 3. Максимальна кількість балів за експрес опитування 3 балів x 4 відповіді = 12 балів. Ваговий бал за рішення задач за

варіантом складає 3 бали. Максимальна кількість балів за виконання завдань на всіх семінарських заняттях дорівнює: 3 бали x 4 заняття = 12 балів

Критерії оцінювання знань студентів

Бал	Повнота відповіді
3	«відмінно», точна відповідь
2	«добре», неточності в розрахунках
1	«задовільно», грубі помилки в розрахунках, одиницях вимірювання
0	Відсутність на практичному занятті

Штрафні та заохочувальні бали:

- підказування студенту під час його відповіді -1 бал
- підглядування в підручник чи конспект під час написання МКР .. -2 бали
- модернізація лабораторної роботи +2... +4 бали
- розробка дидактичного матеріалу курсу+2..... +5 балів

За результатами навчальної роботи за перші 7 тижнів «ідеальний студент» має набрати 25 бали. На першій атестації (8-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 18 балів.

За результатами навчальної роботи за 13 тижнів навчання «ідеальний студент» має набрати 60 балів. На другій атестації (14-й тиждень) студент отримує «зараховано», якщо його поточний рейтинг не менше 35 балів.

Складова екзаменаційної шкали дорівнює ЕКЗ = 40 балів.

На екзамені студенти виконують письмову контрольну роботу. Кожне завдання містить два теоретичних і одне практичне питання. Кожне теоретичне питання оцінюється в 10 балів, а практичне – 20 балів.

Критерії оцінювання теоретичних питань:

Бал	Повнота відповіді
10-8	Повна відповідь (не менше 90 % потрібної інформації)
7-4	Достатньо повна відповідь (не менше 75 % потрібної інформації), з деякими неточностями у відповідях.
3-1	Неповна відповідь (не менше 60% потрібної інформації). Допущено деякі помилки.
0	Незадовільна відповідь

Критерії оцінювання практичного запитання

Бал	Повнота відповіді
20-16	Повне безпомилкове розв'язування завдання
15-8	Повне розв'язування завдання з несуттєвими неточностями
7-1	Завдання виконане з певними недоліками
0	Завдання не виконано

Для отримання екзамену з кредитного модуля «автоматом» потрібно мати рейтинг не менше 85 балів.

$$R = R_{\text{sem}} + R_{\text{ex}}$$

Таким чином, рейтингова шкала з дисципліни складає:

$$R = (12 \cdot 3 + 3 \cdot 4 + 3 \cdot 4) + 40 = 100 \text{ балів}$$

Таким чином, рейтингова шкала кредитного модуля „Урбоекологія” складає від 0 до 100 балів. Попередня рейтингова оцінка з кредитного модуля "Урбоекологія" має бути не менше 40% від R, тобто 40 балів. Студенти, які набрали протягом семестру рейтинг менше $0,6 \cdot R = 60$ балів, перед складанням екзамену виконують усі завдання практичних занять.

Для отримання студентом відповідних оцінок (ECTS та традиційних) його рейтингова оцінка **RD** переводиться згідно з таблицею:

<i>RD</i>	Оцінка ECTS	Традиційна оцінка
95...100	A	відмінно
85...94	B	добре
75...84	C	
65...74	D	задовільно
60...64	E	
$RD < 60$	F_x	незадовільно
$R < 40$	F	не допущений

Склав: доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів Носачова Ю.В.
(посада викладача, прізвище та ініціали, підпис)

Ухвалено на засіданні кафедри
екології та технології рослинних полімерів
(назва кафедри)

Протокол № 10 від 18 травня 2017 р.

Завідувач кафедри

_____ Гомеля М.Д. _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

Протокол № _____ від _____

Завідувач кафедри

_____ Гомеля М.Д. _____