

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ
СІКОРСЬКОГО”
Інженерно-хімічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ
Декан інженерно-хімічного факультету
(назва інституту/факультету)

_____ Панов Є.М.
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2017 р.

“Урбоекологія”
(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

освітній ступінь _____ бакалавр
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

за спеціальністю 101 Екологія
(шифр і назва)

за спеціалізацією Екологічна безпека
(шифр і назва)

Ухвалено методичною комісією
інженерно-хімічного факультету
(назва інституту/факультету)

Протокол від 18 травня 2017 р. №9

Голова методичної комісії
_____ Д.Е. Сідоров
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2017 р.

Київ – 2017

Розробники програми:

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

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.

Вступ

Програму навчальної дисципліни “Урбоекологія” складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавр напряму за спеціальністю 101 Екологія, спеціалізацією Екологічна безпека.

Навчальна дисципліна належить до дисциплін циклу загальної базової підготовки.

Предмет навчальної дисципліни – є місто, урбанізація, урбанізоване довкілля, функції міст, урбанізовані ландшафти, фактори урбанізованого довкілля, біологічна адаптація, екологічна енергетика, рослинність, тваринне населення, урбанізовані біотопи, біологічні пошкодження, ландшафтна інженерія урбанізованого довкілля, природоохоронні території в містах.

Навчальна дисципліна «Урбоекологія» є однією з дисциплін містобудівної науки та екології людини, що вивчає взаємодію міста, його населення з середовищем, що його оточує. Місто, як неврівноважена геоєкосистема, знаходиться під постійним впливом інженерної, транспортної та соціальної інфраструктури, що зумовлює порушення спроможності до самовідновлення природного середовища. Навчальна дисципліна присвячена 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 супергеоєкосистему.

«Урбоекологія» сприяє утворенню екологічного світогляду щодо єдності та тісного взаємозв'язку між компонентами природних систем і функціонуванням інженерних систем міста. Майбутній еколог повинен знати принципи роботи складових міських систем і вміти приймати організаційні, нормативно-правові, природоохоронні та інші рішення, які забезпечують екологічно-безпечне функціонування міської інженерно-технічної інфраструктури.

Урбоекологія сформувалась на базі таких наук, як екологія, біологія, ботаніка, географія, соціологія та інших. Вона спрямована на отримання і практичне використання нових знань в галузі регулювання взаємовідносин між розвитком міст та використання природних ресурсів.

Міждисциплінарні зв'язки: вивчення дисципліни «Урбоекологія» базується на засадах інтеграції різноманітних знань та навичок, отриманих студентами при вивченні дисциплін математичного, природничого, гуманітарного та інженерно-технічного спрямування.

“Урбоекологія” безпосередньо спирається щонайменш на наступні дисципліни, що належать до структурно-логічній схемі підготовки бакалавра: “Загальна екологія”, “Біологія”, “Хімія з основами біогеохімії”, “Метеорологія та кліматологія”. Набуті знання і уміння використовуються при вивченні таких дисциплін: «Моніторинг довкілля», «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище», «Екологічна безпека» та інші.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни “Урбоекологія” є формування у студентів комплексу знань, умінь, навичок, необхідних для кваліфікованого управління природоохоронною діяльністю на рівні промислових підприємств, установ, організацій, на рівні підрозділів Мінекобезпеки України. Відповідно до мети підготовка бакалаврів вимагає формування наступних здатностей:

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

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни «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.

2. Структура навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 135 години / 4,5 кредити ECTS.

1) Урбоекологія

(назва кредитного модуля)

Рекомендований розподіл навчального часу

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять			Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	СРС	
Денна	Всього	4,5	135	36	27	72	Екзамен
	1	4,5	135	36	27	72	Екзамен

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. *Концепції та засади урбоекології.*

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. Підходи щодо вивчення міст: географічний, економічний, соціологічний, інженерний, загально-екологічний, культурно-антропологічний. Ємність території, демографічна та екологічна ємність.

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. Оцінка розвитку міста: бальна, індекс сталого розвитку. Екологічні проблеми міст України.

Розділ 2. Еколого-кліматичні аспекти й рухливі середовища урбанізованих територій.

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.

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. Оцінка впливу містобудівних об'єктів на навколишнє природне середовище.

Тема 3: Формування складу повітря міста.

Нормування якості атмосферного повітря. Комплексні показники та оцінка стану повітряного середовища міста. Джерела викидів забруднюючих речовин в навколишнє природне середовище.

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. Оцінка впливу містобудівних об'єктів на навколишнє природне середовище.

Тема 5: Водне середовище міста.

Показники та оцінка якості природних вод. Санітарно-гігієнічне нормування. Індекс забруднення води. Поверхневий стік з території підприємств.

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. Техніко-технологічні методи очистки стоків.

Розділ 3. Енергетичне забруднення міського середовища.

Тема 1: Радіаційний стан міського середовища.

Характеристика радіоактивності радіонуклідів та доз опромінення. Радіаційний фон та радіоактивність середовища будов. Заходи по охороні приміщень від радіоактивного забруднення.

Тема 2: Охорона міста від акустичного та вібраційного забруднення.

Шумове та вібраційне забруднення. Параметри та класифікація. Джерела утворення. Вплив акустичного забруднення на людину. Принципи зниження шуму та вібрації.

Тема 3: Охорона міста від електромагнітних полів та відеозабруднення.

Джерела та масштаб електромагнітного забруднення. Санітарне нормування, роль й біологічна дія електромагнітних полів. Захист від електромагнітного забруднення населення міст.

Тема 4: Енергетичні об'єкти міст.

Структура та тенденції розвитку енергозабезпечення. Об'єкти малої енергетики. Вплив енергетичних об'єктів на навколишнє природне середовище. Геліоенергетика, вітроенергетика, мала гідроенергетика та теплові насоси.

Розділ 4. Біоценози, ґрунти та поводження з відходами на урбанізованих територіях.

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. Методи дослідження рослинного і тваринного світу в місті. Біологічні ритми та урбанізація. Хвороби урбанізації.

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. Основні механізми адаптацій організмів та популяцій. Заходи по відновленню та охороні.

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. Заходи по відновленню та охороні.

Тема 4: Відходи та проблема їх утилізації в містах.

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. Полігони ТПВ.

Розділ 5. *Нормативно-правові аспекти оптимізації та охорони міського середовища.*

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. Земельно-кадастрова інформація. Охорона земель об'єктів культурної спадщини та історичних поселень.

Тема 2: Оптимізація міського середовища та ресурсозберігаючі технології.

Планувальні заходи виробничих зон, житлових районів, громадських комплексів та місць масового відпочинку. Гігієнічне обґрунтування оптимальної щільності заселення та забудови. Моніторинг міського середовища. Використання підземного простору, багаторівневих розв'язок. Реконструкція міської транспортної мережі

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. Технології "Розумного будинку". Концепція "Екобудинок".

4. Рекомендована тематика практичних (семінарських) занять

В рамках викладання навчальної дисципліни «Урбоекологія» передбачено проведення практичних занять, які займають ~43% аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, 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.

Приблизна тематика практичних занять:

Тема 1. Екологічна рівновага урбанізованої території, розрахунок показників демографічної ємності території.

Тема 2. Оцінка біокліматичних умов території міста.

Тема 3. Методи оцінки впливу підприємств, автомобільного транспорту та доріг на якість атмосферного повітря міста.

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.

Тема 5. Вимірювання, аналіз та прогнозування акустичного забруднення міської території.

Тема 6. Вимірювання, аналіз та оцінка санітарно-гігієнічних показників електромагнітного забруднення житлових приміщень побутовими приладами — напруженості та питомої потужності поглинання (SAR).

Тема 7. Розрахунок основних показників забруднення міської території енергетичними об'єктами та мережами.

Тема 8. Розрахунок показників хімічного забруднення ґрунтів міста.

Тема 9. Визначення головних показників полігонів твердих побутових відходів, що характеризують ступінь їх впливу на навколишнє середовище.

5. Рекомендований перелік лабораторних робіт (комп'ютерних практикумів)

Згідно навчального плану лабораторні заняття (комп'ютерний практикум) не передбачено.

6. Рекомендовані індивідуальні завдання

Згідно навчального плану індивідуальні завдання не передбачено.

7. Рекомендована література

Базова

1. Экология 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 радиоекологии 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. –336с.
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.

8. Засоби діагностики успішності навчання

Практико-орієнтовані завдання у вигляді екзаменаційних білетів.

9. Методичні рекомендації

Аудиторні лекційні та практичні заняття проводяться в навчальних групах чисельністю 20-35 студентів. Матеріал навчальної дисципліни «Урбоекологія» вивчається шляхом прослуховування лекцій, виконання розрахунків на практичних заняттях, вивчення окремих тем в домашніх умовах, підготовки до екзамену. Для цього студенти використовують методичні вказівки [32], додаткові матеріали лекцій, котрі видаються в електронному та друкованому варіанті. Для оцінювання рівня підготовки студентів розроблено рейтингову систему оцінки успішності.