ІНСТИТУТ ПРИРОДОЗНАВСТВА

КАФЕДРА СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНОЇ ГЕОГРАФІЇ

ЕКОЛОГІЯ МІСЬКИХ СИСТЕМ ТА КОМУНАЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО

РОБОЧИЙ ЗОШИТ
ДЛЯ ПРАКТИЧНИХ ТА СЕМІНАРСЬКИ ЗАНЯТЬ
Навчальний посібник

Студента _____

Спеціальності _____ ***групи*** _____

Херсон - 2011

Екологія міських систем та комунальне господарство: Робочий зошит для практичних та семінарських занять. Навчальний посібник /Л.М. Богадьорова. – Херсон: ПП Вишемирський В.С., 2011 - 52 с

Посібник містить практичні та семінарські заняття з курсу екології міських систем та комунальне господарство. Завдання практичних робіт дають змогу використовувати різні схеми класифікації міст, статистичні дані, розраховувати на елементарному рівні потреби міст, розумітися в архітектурних стилях, в системах, водопостачання, водовідведення, очищення вод, виробництва електроенергії, збирання, зберігання та утилізації відходів, аналізувати розміщення промислових підприємств та їх вплив на міське середовище.

Рецензенти:
Пилипенко І.О., кандидат географічних наук, доцент, завідувач кафедри соціально-економічної георафії Херсонського державного університету
Давидов О.В., кандидат географічних наук, доцент, завідувач кафедри екології та георафії Херсонського державного університету
Рекомендовано до друку на засіданні кафедри соціально-економічної географії Херсонського державного університету (протокол №1 від 05.09.2011)

Метою курсу є: визначення урбанізації, ознак міських поселень, різних підходів до класифікації поселень, визначення екосистеми та урбосоціогеосистеми, її підсистем; функцій міста, різних підходів щодо класифікації міст, положень теорії центральних місць та висновків з неї, історичних етапів урбанізації та найважливіших характеристик міст на кожному із етапів, особливості процесів урбанізації на різних континентах, і, крім того, в Україні, суті субурбанізації, основних ідей щодо проектування міст майбутнього

Визначення ландшафту, ієрархії ландшафтних одиниць, поняття антропогенного культурного, акультурного ландшафту, класифікації антропогенних ландшафтів, типів та основних моделей землекористування в містах

Знання методів визначення статевої, вікової, генетичної структури урбанізованих популяцій людини, основного демографічного рівняння, методу демографічних таблиць та демографічних пірамід щодо аналізу показників динаміки популяцій людини, особливостей та головних рис впливу факторів природного та соціального середовища на показники стану здоров'я та популяційної динаміки людини, основні інфекційні захворювання людини, їх збуджувачів та переносників, методи оцінки рекреаційного потенціалу міст.

Завдання курсу:

- визначення урбанізації та ролі міст у системі розселення людини.
- визначення підходів щодо вивчення міст: географічний, економічний, соціологічний, інженерний, загально-екологічний, культурологічний.
- використання різних схем класифікації міст за чисельністю населення, функціональними властивостями, місцем у розподілі праці,
- втілення положень теорії центральних місць щодо аналізу конкретних систем розселення,
- аналізувати особливості використання простору та природних ресурсів населенням міст на кожному із етапів їх історичного розвитку, аналізувати сучасні тенденції урбанізації в будь-якій країні на підставі статистичних даних.

Вміння використовувати різні схеми класифікації міст за чисельністю населення, функціональними властивостями, місцем у розподілі праці, застосовувати положення теорії центральних місць щодо аналізу конкретних систем розселення, робити висновки щодо відповідності емпіричної картини теоретичній із застосуванням статистичних методів, розуміти обмеження щодо втілення положень теорії центральних місць, аналізувати особливості використання простору та природних ресурсів населенням міст на кожному із етапів їх історичного розвитку, аналізувати сучасні тенденції урбанізації в будь-якій країні на підставі статистичних даних.

Вміння користуватися загальногеографічними фізичними, адміністративно-політичними картами, використовувати підходи різних шкіл щодо класифікації поселень людини, створювати схеми урбосоціогеосистем, використовувати методологію системного аналізу.

За даними перепису населення та медичної статистики аналізувати структуру урбанізованих територій, застосовувати методи демографічних таблиць та демографічних пірамід щодо аналізу тенденцій в конкретних популяціях, аналізувати процеси міграції населення за даними переписів, робити висновки щодо впливу окремих факторів навколишнього середовища та їх комплексів на показники стану здоров'я населення в містах за даними медичної статистики, аналізувати та будувати прості моделі процесів епідемій інфекційних захворювань, розраховувати рекреаційну ємність парків та інших місць відпочинку населення в містах.

Застосовувати положення теорії центральних місць щодо аналізу конкретних систем розселення, робити висновки щодо відповідності емпіричної картини теоретичній із застосуванням статистичних методів.

Вміння розраховувати на елементарному рівні потреби міст щодо енергетичних ресурсів, питної води, їжі, транспортних засобів, розумітися в архітектурних стилях, в сучасних технологіях будівництва, водопостачання, водовідведення, очищення вод, виробництва та передавання електроенергії, збирання, зберігання та утилізації відходів, аналізувати розміщення промислових підприємств, осередків торгівлі, транспортні системи міст із втіленням методичних підходів теорії прийняття рішень (лінійне програмування) та ландшафтно-екологічних підходів, розуміти обмеження розвитку виробничих сил в містах, зумовлені дією природних факторів.

Зміст

		ст
Заняття 1.	Місто як соціально-екологічна система	4
Заняття 2.	Основні історичні етапи розвитку міст.	7
Заняття 3.	Геологічне середовище міста	9
Заняття 4 – 5.	Ландшафтно-екологічна основа міста	10
Заняття 6.	Міські біоценози	13
Заняття 7 – 8.	Водне середовище міста	16
Заняття 9 – 10.	Повітряне середовище міста	21
Заняття 11.	Порушення та рекультивація земель.	29
Заняття 12.	Енергетичні об’єкти міст – основний технічний фактор впливу на біосферу	31
Заняття 13.	Побутові і промислові відходи. Санітарне очищення міст	36
Заняття 14.	Управління екологічною безпекою міст	38
Заняття 15.	Соціально-екологічні проблеми великих міст	39
Перелік тематичних питань для реферативних робіт		43
Додатки		44
Питання для підготовки до заліку		49
Література		51

Розподіл часу за видами занять з дисципліни «Екологія міських систем та комунальне господарство» (спеціальність «6.040106 Екологія,охорона навколишнього середовища, та збалансоване природокористування »)

Назва теми	**Кількість годин для денної форми навчання**				
	Всього	**Лекції**	**Семінари**	**Практична робота**	**Самостійна робота**
Місто як екосистема					
Місто як соціально-екологічна система		2	1	1	
Основні історичні етапи розвитку міст		2	2		
Геологічне середовище міста		2	2		1
Ландшафтно-екологічна основа міста		2	2	2	1
Міські біоценози		1	2		
Комунальне господарство міста					
Водне середовище міста		2	2	2	1
Повітряне середовище міста		2	2	2	1
Порушення та рекультивація земель.		1	1	1	1
Енергетичні об’єкти міст – основний технічний фактор впливу на біосферу		1	1	1	1
Побутові і промислові відходи. Санітарне очищення міст		2	2		1
Управління екологічною безпекою міст		1	2		
Соціально-екологічні проблеми великих міст		2	2		1
Кількість годин для заочної форми навчання					
Основні історичні етапи розвитку міст			1		
Ландшафтно-екологічна основа міста		1	1		
Водне середовище міста		1	1	1	1
Повітряне середовище міста		1	1	1	1
Порушення та рекультивація земель.					1
Енергетичні об’єкти міст – основний технічний фактор впливу на біосферу		1			1
Побутові і промислові відходи. Санітарне очищення міст		1	1		
Управління екологічною безпекою міст		1	1		
Соціально-екологічні проблеми великих міст			1		1

Місто як соціально-екологічна система

Заняття 1.

Тема: Місто як соціально-екологічна система

Мета: *розглянути основні підходи щодо вивчення міст: географічний, економічний, соціологічний, інженерний, загально-екологічний, культурологічний.*

Питання для підготовки до семінару

1. Сутність урбанізації.
2. Складна формула системи "місто".
3. Урбогеосоціосистема.
4. Місто як об'єкт екологічного дослідження.
5. Соціальний блок міста.
6. Вплив на навколишнє середовище міських агломерацій.
7. Перспективи урбанізації. Ресурсоспоживання міст.
8. Соціально – економічні функції міст.
9. Охарактеризуйте соціально – економічне тяжіння до великих міст.
10. Геоекологічні аспекти урбанізації.
11. Визначення урбанізації. Роль міст у системі розселення людини. Ознаки міських систем у порівняні з поселеннями інших типів.
12. Підходи щодо вивчення міст: географічний, економічний, соціологічний, інженерний, загально-екологічний, культурологічний.
13. Міста як місця перебування людини, елементи організації географічної оболонки, біосфери.
14. Місто як урбосоціогеосистема (за М. А. Голубцем). Природна, техногенна, соціально-економічна та соціально-демографічна підсистеми. Потоки енергії, речовини, інформації через урбосоціогеосистему.
15. Наслідки урбанізації щодо природного середовища та соціуму.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Перші міста виникли близько 5 тисяч років тому у дельтах великих річок Нілу, Євфрату, Тигру як центри торгівлі та культури, але масовим явищем міста та урбанізація стали тільки в XX столітті.

Стрімкий розвиток міст у всьому світі обумовив активний розвиток в останні 30 років - науки урбоекологія. Вона перетворилася з окремого розділу біології в наукову дисципліну, дуже важливого прикладного характеру. Більшість населення планети Земля проживає в містах.

З розвитком містобудівництва та значним зростанням чисельності міського населення великого значення набуває розвиток екології міських екосистем – урбоекології.

Урбоекологія (лат. urbanus – міський) – галузь знань, що займається вивченням містоутворення і дослідженням взаємозв'язків людських поселень між собою та з навколишнім природним середовищем. За визначенням Європейської конференції (Прага, 1949), містом вважається компактне поселення з мінімальною чисельністю населення 2000 чоловік. Категорію міста присвоюють населеному пункту згідно з чинним національним законодавством.

Чисельність міського населення безперервно зростає. Одночасно виникають величезні житлові та промислові поселення з населенням у мільйони й десятки мільйонів чоловік. Якщо до 1800 року єдиним містом у світі з населенням 1 млн. чоловік був Лондон, то в 1900 році таких міст налічувалося 12, на початок другої світової війни – 42, у 1960 році – 88. Нині у всьому світі налічується понад 160 міст з мільйонним населенням. За станом на 01.01.1997 р. у світі налічується 94 міста з населенням понад 2 млн. чоловік. З'явилися міста-мегаполіси (міста з приміськими поселеннями), чисельність населення в яких становить 10 млн. чоловік і більше (Нью-Йорк, Мехіко, Токіо, Сан-Паулу, Бостон, Шанхай, Делі, Лондон, Москва та багато інших). Значно зростає чисельність населення і в містах України. Так, порівняно з довоєнним періодом кількість населення в обласних центрах збільшилася: у Львові – у 2,3 раза; в Луцьку, Житомирі, Рівному – у 4,5-6 раза; у Дніпропетровську, Кривому Розі, Києві – у 7-10 разів.

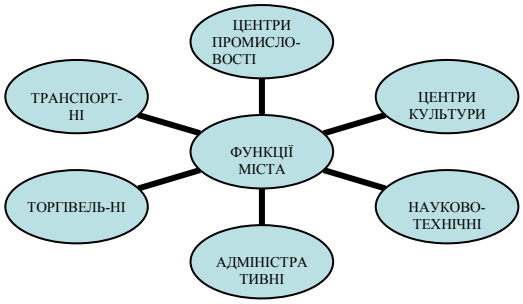
У Києві нині мешкає близько 3 млн. чоловік. Великі мегаполіси сформувалися в Донбасі: Донецьк – Макіївка – Горлівка; Краматорськ – Костянтинівка – Слов'янськ та ін.

Інтенсивність урбанізації в країнах істотно залежить від рівня їх промислового розвитку. В індустріально розвинених країнах рівень урбанізації становить лише 10%. Тоді як у найбільш розвинених – 60-70%. У міру промислового зростання ступінь урбанізації країн, що розвиваються, наближатиметься до рівня промислово розвинених. Зростатимуть і міста промислово розвинених країн. Очікується, що в перспективі населення Землі мешкатиме переважно в містах.

Причинами зростання міст та їх ролі в господарюванні є ефективніше використання природних і людських ресурсів для найповнішого задоволення різнобічних суспільних та особистих потреб людини – біологічних, економічних, соціальних та ін. Кожне місто – це штучне середовище антропогенного походження, досить складна урбоекологічна система зі своїми специфічними умовами, створеними співвідношенням природних факторів середовища (клімат, рельєф, геологічна будова, флора, фауна,) та технічних (особливості

промисловості, транспортної мережі, способу життя, суспільної організації). У сучасній урбоекосистемі виділяють природну, соціальну та технологічну підсистеми, які відзначають особливості екосистеми міста. Особливістю урбоекосистем є те, що такі системи не є саморегульованими та стійкими. Подібні системи працюють виключно лише на споживанні природних ресурсів, використовуючи їх у значній кількості.

КЛАСИФІКАЦІЯ МІСТ ЗА ЇХ ФУНКЦІЯМИ



КЛАСИФІКАЦІЯ МІСТ ЗА КІЛЬКІСТЮ МЕШКАНЦІВ

МАЛІ – з населенням до 20 тис. чоловік
СЕРЕДНІ – 20 – 100 тис. чоловік
ВЕЛИКІ – 100 – 500 тис. чоловік
ДУЖЕ ВЕЛИКІ – 500 – 1000 тис. чоловік
МІЛЬЙОНЕРИ – понад 1 млн. чоловік
АГЛОМЕРАЦІЇ – сукупність міст з населенням понад 10 млн. чоловік
МЕГАПОЛІС – «сузір'я» агломерацій , найбільша Токайдо – 70 млн. чоловік.

У різних країнах історично склалися неоднакові підходи до визначення мінімальної чисельності мешканців міського населення – від декількох сотень людей до декількох тисяч:

ПЛАНУВАННЯ МІСТ – система забудови території міст, пов'язана з національними та історичними уявленнями, формою рельєфу, будівельним матеріалом, архітектурними особливостями тощо.

ТИПИ ПЛАНУВАННЯ МІСТ

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ ТИП – характеризується наступними особливостями: старий центр забудований 2-4 поверховими будинками з головною площею, велика кількість сучасних середньовисотних будинків загального призначення, багатоповерхові околиці – спальні райони.

АНГЛО-АМЕРИКАНСЬКИЙ ТИП – багатоповерхові будинки, фінансово–діловий центр забудований хмарочосами, райони бідного населення зі старими багатоповерховими будинками, околиці забудовані котеджами,

ЛАТИНО-АМЕРИКАНСЬКИЙ ТИП – центральна частина забудована в колоніальному стилі, обов'язково з площею та церквою в центрі, багатоповерхові сучасні райони, які перемежовуються з районами бідноти, окраїни поступово переходять в трущоби.

АЗІЙСЬКИЙ ТИП – характерна строкатість планування, портові міста ближче до європейського типу, столиці, як правило, носять національний характер, але в більшості – багато трущоб, в тому числі близько від центральних частин.

АФРИКАНСЬКИЙ ТИП – небагатоповерхові будинки, глиняні, з пласкими дахами, мало рослинності, багатоповерховий центр,

Нотатки з питань семінарського заняття

Завдання до практичної роботи

Завдання 1. Використовуючи лекційний матеріал та користуючись додатковою літературою заповніть таблицю 1. Основні види впливу на навколишнє середовище міських агломерацій.

Таблиця 1.

Основні види впливу на навколишнє середовище міських агломерацій

№ п/п	Види впливу	Характер впливу

Завдання 2. Використовуючи літературні джерела та лекційний матеріал запишіть основні ознаки міста. Вкажіть на відмінності у визначенні міста у різних країнах світу.

Заняття 2.

Тема: Основні історичні етапи розвитку міст.

Мета*: Вивчити історичні стадії розвитку міст в процесі поглиблення суспільного поділу праці.*

Питання для підготовки до семінару

1. Історичні стадії розвитку міст в процесі поглиблення суспільного поділу праці.
2. Міста рабовласницького суспільства.
3. Міста феодального суспільства.
4. Міста світу в епоху капіталізму
5. Основні та характерні риси сучасного розвитку міст.
6. Основні історичні етапи розвитку міст.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Міста та географічний поділ праці. Історичні стадії розвитку міст в процесі поглиблення суспільного поділу праці.

Міста рабовласницького суспільства. Географічна карта міст Давнього світу. Міста Давнього Сходу. Міста Античного Світу. Місто в працях географів, архітекторів, філософів Давнього світу (Геродот, Страбон, Витрузий, Гіппократ).

Міста феодального суспільства. Середньовічні міста Європи, Америки, Азії. Великі географічні відкриття та їх вплив на розвиток міст. Перші колоніальні захоплювання та виникнення колоніальних

міст. Міста Європи в епоху Відродження. Давньоросійське місто. Міста України в епоху становлення централізованої держави.

Розвиток географічних, архітектурних, філософських уявлень про міста та теорію міст. Нові відомості про міста в епоху географічних відкриттів. Містобудівні ідеї Відродження (Леонардо да Вінчі, Палладо). Міста утопістів (Мор, Кампанелла, Оуен, Фур'є, Чернишевський). Особливості та ідеї містобудівної діяльності в Україні, Росії. Зародження географії міст (Арсеньєв, Крюков, Коль, В.П.Семенов-Тянь-Шанський). Зародження історичної географії міст в працях К.І.Арсеньєва.

Міста світу в епоху капіталізму. Розвиток міст та особливості містобудівництва в XIX та XX ст. в Європі, Америці, Азії. Розвиток міст та містобудівництва в Україні, Росії. Особливості містобудівництва в колоніальних та залежних країнах в XIX-XX ст. Сучасні містобудівні проблеми країн, що розвиваються.

Містобудівні ідеї XX ст. в розвинутих капіталістичних країнах (Ле Корбюзьє, Говард, Райт, Саарінеї, Аберкромбі, Доксіадіс, Кензо, Танге та інші). Розвиток геоурбаністики (географії міст). Сучасні дослідження по урбаністиці в Франції, СІЛА, Швеції, Англії та інших країнах (Жорж Боже - Гарньє, Готтман, Ульман, Гарріс, Берри, Мерфі, Аклександерсен, Хагерстренд та інші). Ідеї математичного моделювання систем міст (Кристаллер, Леш, Старт, Ципр). Підходи до створення імітащйних моделей міст (Форрестер та інші). Загальний критичний аналіз переваг та недоліків математичних підходів до проблем розвитку міст.

Особливості та характерні риси сучасного розвитку міст та містобудівництва в нашій країні. Розвиток наукових досліджень по проблемам міста. Розвиток геоурбаністики. Загальна постановка задач та проблем економіко - географічного вивчення міст в роботах видатних радянських економіко - географів. Історико - географічне вивчення міст. Розвиток монографічних досліджень по містах. Ідеї системного підходу до вивчення міст на основі аналізу їх ролі в процесі територіального поділу праці. Підходи до моделювання міст та систем міст. Дослідження міських агломерацій. Дослідження та прогнози територіальних систем розселення.

Новітні ідеї вивчення та проектування міст. Місто як простір діяльності населення. Просторово - часова парадигма в сучасній урбаністиці. Задачі створення гуманістичного середовища міст. Екологічні, соціологічні аспекти вивчення міста. Розвиток ринкової економіки в містах.

Нотатки з питань семінарського заняття

Заняття 3.

Тема: Геологічне середовище міста

Мета: *виявити закономірності зміни рельєфу урбанізованих територій та геологічних процесів. Окреслити заходи щодо запобігання небезпечних геологічних процесів на міських територіях.*

Питання для підготовки до семінару

1. Як змінюється рельєф території в процесі урбанізації, та який вплив мають антропогенні зміни рельєфу на геологічні процеси.
2. Небезпечні геологічні процеси на міських територіях.
3. Як оцінюють ступінь забруднення грунту міських територій та його рівень небезпеки для населення.
4. На які групи діляться гірські породи відповідно до інженерно – геологічної класифікації.
5. Що таке тиксотропність та для яких порід вона характерна.
6. Які методи використовуються для поліпшення властивостей порід в якості основи будівель і споруд.
7. З якими явищами пов'язане підтоплення.
8. Які інженерні заходи направлені на попередження карстово - суфозійних процесів.

Нотатки з питань семінарського заняття

Завдання до практичної роботи

Завдання 1. Опишіть небезпечні геологічні процеси Вашого міста. Вкажіть на походження, тривалість та які заходи направлені на попередження цих процесів.

Завдання 2. Заповніть таблицю 1. Види забруднення грунту. У висновках вкажіть на найбільш характерні види забруднення грунту для селітебних зон.

Таблиця 1.

Види забруднення грунту.

Вид забруднення	Характерні особливості забруднення

Висновок: _____

Завдання 3. Використовуючи знання з екології письмово, відслідкуйте надходження забруднюючих хімічних речовин із грунту в організм людини за допомогою біологічних ланцюгів.

Заняття 4 - 5.

Тема: Ландшафтно-екологічна основа міста

Мета: *відслідити динаміку місткого ландшафту, вивчити класифікацію та типологію антропогенного ландшафту; навчитись визначати функціональні зони міста.*

Питання для підготовки до семінару

1. Міський ландшафт.
2. Генезис міського ландшафту.
3. Динаміка міського ландшафту.
4. .Функціональні міські ландшафти. Сельбищний, індустріальний, лінійно-дорожний, сільськогосподарський, лісовий, водний, рекреаційний, белліґеративний класи антропогенного ландшафту в містах.
5. Типологія природних ландшафтів.
6. Класифікація та типологія антропогенного ландшафту (за Ф, М. Мільковим).
7. Ландшафтно – архітектурний напрямок у містобудуванні.
8. Містобудівна оцінка природних умов: покомпонентний підхід.

9. Містобудівна оцінка природного середовища: комплексні підходи.
10. Ландшафнто – архітектурне зонування міста.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Поняття про ландшафт. Природні та антропогенні (культурні та акультурні) компоненти ландшафту. Виміри ландшафту. Ієрархія ландшафтних одиниць Типологія природних ландшафтів. Класифікація та типологія антропогенного ландшафту (за Ф.М. Мільковим). Сельбищний, індустріальний, лінійно-дорожний, сільськогосподарський, лісовий, водний, рекреаційний класи антропогенного ландшафту в містах.

Аналізуючи генезис ландшафту міста, можна зробити такі три головні висновки:

1. Культурний ландшафт є продуктом господарської діяльності людини. На формах ландшафту відбиваються рівень людської цивілізації, суспільно-економічні відносини й естетична думка того чи іншого періоду суспільного розвитку.

2. Зміни ландшафту відбуваються внаслідок трьох головних причин, які можуть діяти одночасно або окремо: а) стихійні - спонтанність забудови, характерна, наприклад, для індустріалізації кінця минулого і початку нинішнього століття, яка й дотепер має стихійний характер; б) функціональні - пізнавальне цілеспрямоване перетворення ландшафту з урахуванням інтересів господарської діяльності та об'єктивних потенційних можливостей ландшафту; в) естетичні - відповідає естетичним потребам і нормам, існуючим в суспільстві.

3. Послідовність зміни типів ландшафтів може бути прогресивною і регресивною. Розвиток ландшафту має послідовний характер: первісний – натуральний - культурний. Культурний ландшафт не може відразу відновитися в натуральний. Спочатку він має пройти стадію культурного гармонійного ландшафту, а тільки після цього можна створити натуральний ландшафт.

Кожний із культурних типів ландшафтів характеризується переважанням штучно-природних форм підстилаючої поверхні, де екологічний режим за ступенем і характером змін типізується на сельбищно-житловий, сельбищно-промислово-індустріальний, сельбищно-транспортно-шляховий, сельбищно-лісопарковий.

Місто як мозаїка урбанізованих антропогенних та природно-антропогенних ландшафтних одиниць. Різні підходи до типології і типологічні схеми урбанізованого ландшафту (Східна Європа, Західна Європа, Північна Америка, Австралія).

На міські ландшафти упродовж їх розвитку накладалися функціональні, естетичні та стихійні процеси. Перший процес причетний до формування усіх існуючих у містах функціональних, а також значної кількості напівфункціональних ландшафтів. Усі вони значною мірою узгоджені з естетичними впливами відповідних періодів розвитку того чи іншого міста. Однак взагалі їх характеризує певна функція, яку вони виконують на міській території, що дає змогу згрупувати їх в декілька категорій – урбанізовані, індустріальні, девастовані, рекреаційні, комунікаційні стрічкові, агрокультурні *(ландшафти сільських поселень, ландшафти промислових зон колгоспів і радгоспів, ландшафти полів, лучно-пасовищні ландшафти, помологічні (садові) ландшафти, лісогосподарські ландшафти, гідроморфні ландшафти).*

Типи та структура землекористування в містах. Функціональні зони міста. Аналіз сучасних моделей землекористування в містах (на прикладах конкретних міст).

Нотатки з питань семінарського заняття

Завдання до практичної роботи

Завдання 1. Заповніть таблицю 1. Форми і типи міського ландшафту, вкажіть на оссбливості естетичного перетворення міського ландшафту.

Таблиця 1.

Форми і типи міського ландшафту

Типи ландшафтів	Своєрідність форм ландшафтів	Форми покриття	Естетичне перетворення ландшафту

Завдання 2. Заповніть таблицю 2. Генезис міського історичного ландшафту.
Таблиця 2.

Генезис міського історичного ландшафту

Форма історичного ландшафту	Особливості стильового перетворення
Ландшафт раннього Середньовіччя	

Заняття 6.

Тема: Міські біоценози

Мета: *Вивчити особливості формування флори і фауни міста. Визначити зелені зони міста та їх особливості та функції.*

Питання для підготовки до семінару

1. Особливості формування флори і фауни міст.
2. Як впливає на динаміку ареалів видів флори і фауни.
3. Шляхи формування флори і фауни міст.
4. Основні риси зміни рослинного покрову в процесі урбанізації.
5. Охарактеризуйте основні риси урбанізованої фауни
6. Класифікація видів що мешкають в місті.
7. Історико-стильові особливості озеленення.
8. Озеленення як засіб формування культурного ландшафту
9. Фітомеліорація міського середовища.
10. Напрямки фітомеліорації.
11. Комплексні зелені зони міста.
12. Функції лісопаркової та лісогосподарської частин зеленої зони міста.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Характерною особливістю урбанізованих територій є те, що на місці рекультивованих кар'єрів, закинутих сільськогосподарських угідь, а також вирубаних лісів з'являються насадження, створені штучним шляхом, часто із використанням завезених із інших країв видів дерев і чагарників.

Під впливом урбанізації змінюється не лише структура рослинних угруповань, але і сам рослинний покрив. Причому масово з'являються адвентивні рослини, які формують бур'янові сегетальні і рудеральні фітоценози. Тому охорона адвентивної рослинності - це фактор оптимізації міських екосистем.

У містах склалися нові життєдайні ніші для багатьох видів птахів, ссавців, плазунів, комах. Особливістю міст є велика кількість домашніх тварин. За даними К.Н. Благосклонова, в Московській агломерації появилися *міські птахи,* у деяких порівняно з вихідними формами змінюється живлення, гніздобудівельні інстинкти і поведінка загалом: перелітні птахи стають осілими, влаштовують свої гнізда із найрізноманітніших матеріалів в цілком неочікуваних місцях - дроту, целофану, поролону тощо. Цікавою є така метаморфоза: в містах хижаки часто стають санітарами (живляться на смітниках), а санітари - хижаками. За даними вченого-зоолога, орнітофауна Москви налічує 177 видів, серед якої такі рідкісні для міст птахи, як дубоніс, костогриз, іволга, чечевиця, жайвір, соловей, сова, сорока, кільчаста горлиця.

Німецький зоолог Б. Клауснітцер (1990), який узагальнив дослідження міської фауни в Берліні, Відні, Гамбурзі, Лейпцізі Саарбюккені (ФРН), Варшаві (Польща), дійшов висновку, що наявність нових, навряд чи існуючих в природі екологічних ніш (особливо з точні зору живлення і структури зайнятого простору), а також кліматичні особливості призвели до незвичайного поєднання факторів і формуванню особливої фауни. Він виділяє в міській фауні такі категорії: убіквісти (поширені скрізь), адвентисти (зайшлі види), а також специфічні угруповання, пов'язані новими стосунками. Вчений звертає увагу на те що чимало екологічних параметрів закономірно змінюється від периферії до центру, причому на межі села і міста спостерігається надзвичайне видове багатство, що наводить на думку створення тут природоохоронних територій.

Нотатки з питань семінарського заняття

Заняття 7 - 8.

Тема: Водне середовище міста

Мета: *навчитись визначати показники якості води; розглянути системи водовідведення і очищення стічних вод.*

Питання для підготовки до семінару

1. Водні об’єкти міста.
2. Централізоване водопостачання.
3. Зони санітарної охорони.
4. Децентралізоване водопостачання.
5. Переваги децентралізованого водопостачання.
6. Ефективність використання води в виробництві.
7. Показники якості води.
8. Принцип роботи та склад міських очистних споруд.
9. Очисні спорудження типу біоплато.
10. Системи водовідведення і очищення стічних вод.
11. Методи захисту поверхневих водних об’єктів.

Методичні рекомендації щодо вивчення теми

Централізоване водопостачання Забір води з поверхневих водних об'єктів у межах міської зони здійснюється, як правило, для технічного водопостачання, поливання міських територій і пожежогасіння.

Для централізованого водопостачання міст використають водні об'єкти, що відповідають нормам і вимогам до джерел господарсько-питного водопостачання й, що перебувають на екологічно благополучних територіях.

Зона санітарної охорони обладнається з метою забезпечення надійної санітарно-епідеміологічної обстановки. Зона складається із трьох поясів: першого - строгого режиму, других і третього - режимів обмеження. Границі II пояса для водотоку: нагору за течією - не менш 200 м від водозабору, униз - не менш 100 м, по березі - не менш 100 м від урізу води, до протилежного берега - не менш 100 м по акваторії, а при ширині ріки менш 100 м - вся акваторія й 50 м від урізу води вглиб протилежного берега; для водойми - у радіусі 100 м від водозабору по акваторії й бережу. Границі II пояса визначаються: нагору за течією водотоку - часом протікання води не менш 3 доби до водозабору; униз - не менш 250 м; бічні границі - від 500 м до 1000 м залежно від рельєфу; для водойми - у радіусі не менш 3 км від водозабору, а по березі - так само, як і для водотоку. Границі III пояса по акваторії збігаються із границями II пояса, а по березі становлять 3-5 км від урізу води.

Децентралізоване водопостачання. Потреба людини в питній воді не перевищує 10 л/доб., що становить менш 5% від загального обсягу води, що доводиться на один міського жителя при централізованому водопостачанні. Якісна питна вода в такій кількості може бути надана городянам з підземних джерел.

Особливий інтерес представляє спосіб децентралізованого водопостачання з бюветів на базі спеціальних артезіанських шпар розмішених безпосередньо в житлових кварталах міст. Можливість такого способу питного водопостачання існує в містах, що тяжіють до Дніпровско-Донецькому, Волино-Подільському й частково Причорноморському артезіанським басейнам. Тут є більші запаси кондиційних питних вод, захищених від техногенного впливу.

Економічні розрахунки показують, що в умовах щільної житлової забудови навіть при глибині водозабірної шпари 800 м витрати на будівництво бювету при відпускній ціні на воду 5 коп. за літр окупляться за 2-2,5 року, а прибуток при наступній експлуатації одного бювета буде перевищувати 350 тис. грн. у рік.

Технологія децентралізованого питного водопостачання має наступні переваги:

- з'являється незалежна, надійно захищена система питного водопостачання на випадок аварій й інших надзвичайних ситуацій;
- підвищується надійність системи питного забезпечення, тому що при виході з ладу одного джерела населення може користуватися сусідніми;
- ощадливо витрачається артезіанська вода високої питної якості, запаси якої обмежені.
- для питних цілей використається вода, що вимагає менших, у порівнянні з поверхневими водними джерелами, витрат на її підготовку;
- питна вода, що розбирає населенням у бюветах, на порядок дешевше бутильованої.

Необхідно підкреслити, що розглянуті варіанти децентралізованого водопостачання є лише доповненням до централізованих систем водопостачання міст і пропонують альтернативне джерело якісної питної води, що підвищує стійкість системи життєзабезпечення в кризових ситуаціях.

Ефективність використання води у виробництві оцінюється:

коефіцієнтом використання води $K_в = \frac{Q - Q_c}{Q} \cdot 100\%$;

коефіцієнтом водообороту $K_{об} = \frac{Q_{об}}{Q_{об} + Q} \cdot 100\%$

безповоротними втратами води $K_п = \frac{Q - Q_c}{Q_{об} + Q} \cdot 100\%$

де Q - витрата свіжої води, що забирає із джерела водопостачання, $м^3$/сут.; Q_c - витрата скидної води, $м^3$/сут.; $Q_{об}$ - витрата оборотної системи водопостачання, $м^3$/сут.

Загальноміські очисні спорудження.

Для додання очищеним стічним водам якостей природної води їхнє доочищення проводиться в каскаді біологічних ставків або на біоінженерних спорудженнях типу біоплато.

У процесі біологічного очищення стічних вод утвориться велика кількість осаду, що представляє собою відмерлий або надлишковий активний мул, що віддаляється з аеротенків і вторинних відстійників. Мул має вологість 97-98% і дуже погано віддає воду. З метою зневоднювання його спочатку обробляють у метантенках або аеробних стабілізаторах, потім піддають механічному зневоднюванню в гідроциклонах, центрифугах, вакуум-фільтрах або фільтр-пресах, після чого направляють на мулові площадки для остаточного висушування.

Очисні спорудження за технологією біоплато складаються, як правило, з декількох блоків, розташовуваних каскадом, причому блок поверхневого біоплато є кінцевим. До складу споруджень біоплато в якості кінцевого може бути включена болотиста ділянка (природне поверхневе біоплато) з наявністю достатніх заростей вищої водної рослинності. Початковим блоком споруджень є відстійник, де відбувається видалення великих включень і зважених речовин. За технологією біоплато забезпечується очищення господарсько-побутових стічних вод по $БПК_5$ до 5-10 мг/л, по зважених речовинах - до 8-12 мг/л, причому наявність зважених речовин в основному пов'язане з виносом їх з фільтруючого шару. Значно (на 40-70%) знижується зміст з'єднань азоту й фосфору.

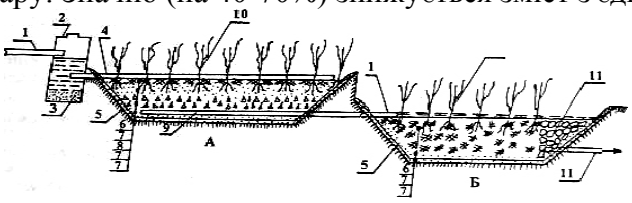


Рисунок 1. Очисні спорудження типу біоплато:
А - інфільтраційне біоплато; Б - поверхневе біоплато

Спорудження біоплато, вдало розташовані по рельєфі місцевості, не вимагають застосування електроенергії, хімікатів і забезпечують надійну роботу як у літній, так й у зимовий період. Для очищення виробничих стічних вод за технологією біоплато потрібно робити їх предочистку відповідно до особливостей їхнього складу й властивостей.

Нотатки з питань семінарського заняття

Завдання до практичної роботи

Завдання 1. Використовуючи матеріали лекції заповніть таблицю 1. Основні фізичні показники якості води.

Таблиця 1. Основні фізичні показники якості води.

Показник	Характерні особливості показника

Завдання 2. Провести оцінку якості питної води м. Херсона (Шуменський мікрорайон, Таврійський, Острів) і питної води м. Цюрупинська.

Вода характеризується складом та властивостями, котрі визначають її придатність для конкретних видів водокористування. Узагальнена числова оцінка якості води дається за індексом, котрий є сукупністю основних показників за видами водокористування. Якість, склад та властивості води у водоймах регламентуються гігієнічними вимогами та санітарними нормами.

Для гігієнічної оцінки води використовують такі показники:

- кількість завислих речовин;
- кількість плаваючих речовин;
- температура;
- водневий показник pH;
- мінеральний склад;
- розчинений кисень;
- біологічно повне споживання кисню ($БПК_{повне}$);
- хімічне споживання кисню (ХСК);
- наявність збудників захворювань;
- кількість лактозопозитивних кишкових паличок (ЛКП);
- кількість коліфагів у бляшкоутворюючих одиницях;
- наявність життєздатних яєць гельмінтів та найпростіших кишкових;
- кількість хімічних речовин.

Для санітарної оцінки води використовуються показники:

- фанично допустимі концентрації речовин у воді

Таблиця 2 Гігієнічні вимоги до складу та властивостей води

показники складу та та властивостей води	Категорії водокористування	
	Для господарсько-питного водопостачання	Для купання, спорту та відпочинку населення
Завислі речовини	Вміст завислих речовин не повинен збільшуватися більше, ніж на :	
	0,25 мг/дм^3	0,75 мг/дм^3
Плаваючі домішки	Вода не повинна набувати невластивих їй запахів інтенсивністю більше 1 бала	
Колір	Не повинен виявлятися в стовпчику	
	20 см	10 см
Температура	Літня температура води внаслідок спуску стічних вод не має підвищуватися більше ніж на 3°С порівняно з середньомісячною	
Водневий показник (РН)	6,5	8,5
Мінеральний склад	Не повинен перевищувати за сухим залишком 1000 мг/дм^3, в тому числі хлоридів – 350 мг/дм^3, сульфатів - 500 мг/дм^3	
Розчинений кисень	Не ма є бути менше як 4 мг/дм^3 у будь-який період року в пробі, взятій о 12 годині дня	
$БПК_{повне}$	Не має перевищувати при 20°С	
	3,0 O_2/дм^3	6,0 мг O_2/дм^3
ХСК	Не має. перевищувати	
	15,0 O_2/дм^3	30,0 O_2/д м^3
Збудники захворювань	Вода не має містити збудників захворювань	
Лактозопозитивні кишкові палички (ЛКП)	Не більше 10000 в 1 дм^3	Не більше 5000 в 1 дм^3
Коліфаги у бляшкоутворюючих одиницях	Не більше 100 в 1 дм^3	Не більше 100 в 1 дм^3
Життєздатні яйця гельмінтів та найпростіших кишкових	Не повинні міститися в 1 дм^3	
Хімічні речовини	Не мають міститися в концентраціях, що перевищують ГДК або ОДР	

Таблиця 3. Гранично допустимі концентрації шкідливих речовин у воді водних об'єктів господарсько-питного та культурно-побутового водокористування

Назва речовини	Клас небезпечності	Гранично допустима концентрація, мг/л
Аміак (за азотом)	III	2,0
Амонія сульфат (за азотом)	III	1.0
Активний хлор	III	Відсутня
Ацетон	III	2,2
Бензол	II	0,5
Дихлоретан	II	ОДР 0,2
Залізо	III	0,3
Кадмій	II	0,001
Капролактам	IV	1,0
Кобальт	II	0,1
Кремній	II	10,0
Марганець	III	0,1
Мідь	III	1,0
Натрій	II	200,0
Нафтопродукти	IV	0,1
Нікель	III	0,1
Нітрати (N0)	III	45,0
Нітрити ($N0_2$)	II	3,0
Ртуть	III	0,0005
Свинець	II	0,03
Селен	II	0,01
Скипидар	IV	0,2
Фенол	IV	0,001
Хром (C_2^{3+})	III	0,5
Хром (C_2^{6+})	III	0,05
Цинк	III	1,0
Етиленгліколь	III	1,0

- орієнтовно допустимі рівні речовин у воді (ОДР);
- лімітуючі ознаки шкідливості (санітарно-токсикологічний, загально-санітарний, органолептичний з розшифруванням його властивостей запаху, впливу на колір, утворення піни та плівки, надання присмаку);
- клас небезпеки речовин

Хімічні речовини у воді поділяються на класи небезпеки: 1 клас - надзвичайно небезпечні, II клас - високонебезпечні; III клас - небезпечні; IV клас - помірно небезпечні.

Віднесення шкідливих речовин до класу небезпеки залежить від їхньої токсичності, кумулятивності, здатності викликати віддалені ефекти, від виду лімітуючого показника шкідливості.

Фізичні методи використовуються для визначення прозорості, каламутності, кількості завислих часток та провідності води і стоків.

Хімічні методи використовуються для визначення кислотності, лужності у воді металів, солей, органічних та синтетичних речовин.

Бактеріальний аналіз виконується за спеціальними методиками в лабораторіях санітарно-епідеміологічних станцій. Заслуговує на увагу контроль забрудненості за допомогою бактерій - біотестування.

Місце для розрахунків

Висновки: _____

Заняття 9 - 10

Тема: Повітряне середовище міста

Мета: *вивчити особливості повітряного середовища міста, визначити ступінь впливу автотранспорту на величину забруднення навколишнього середовища відпрацьованими газами, за концентрацією СО*

Питання для підготовки до семінару

1. Особливості міського клімату.
2. Термічна неоднорідність міського середовища.
3. Заходи щодо поліпшення міського клімату.
4. Класифікація джерел викидів в атмосферу забруднюючих речовин.
5. Дистермія і температурні градієнти С.І.Радченка.
6. Горизонтальні градієнти середовища і рослини.
7. Вертикальний температурний градієнт поодиноко стоячих дерев.
8. Моніторинг забруднення атмосфери.
9. Методи і засоби пилегазоочистки.
10. Заходи по захисту повітряного басейну.
11. Санітарно-захисні зони.

Нотатки з питань семінарського заняття

Завдання до практичної роботи

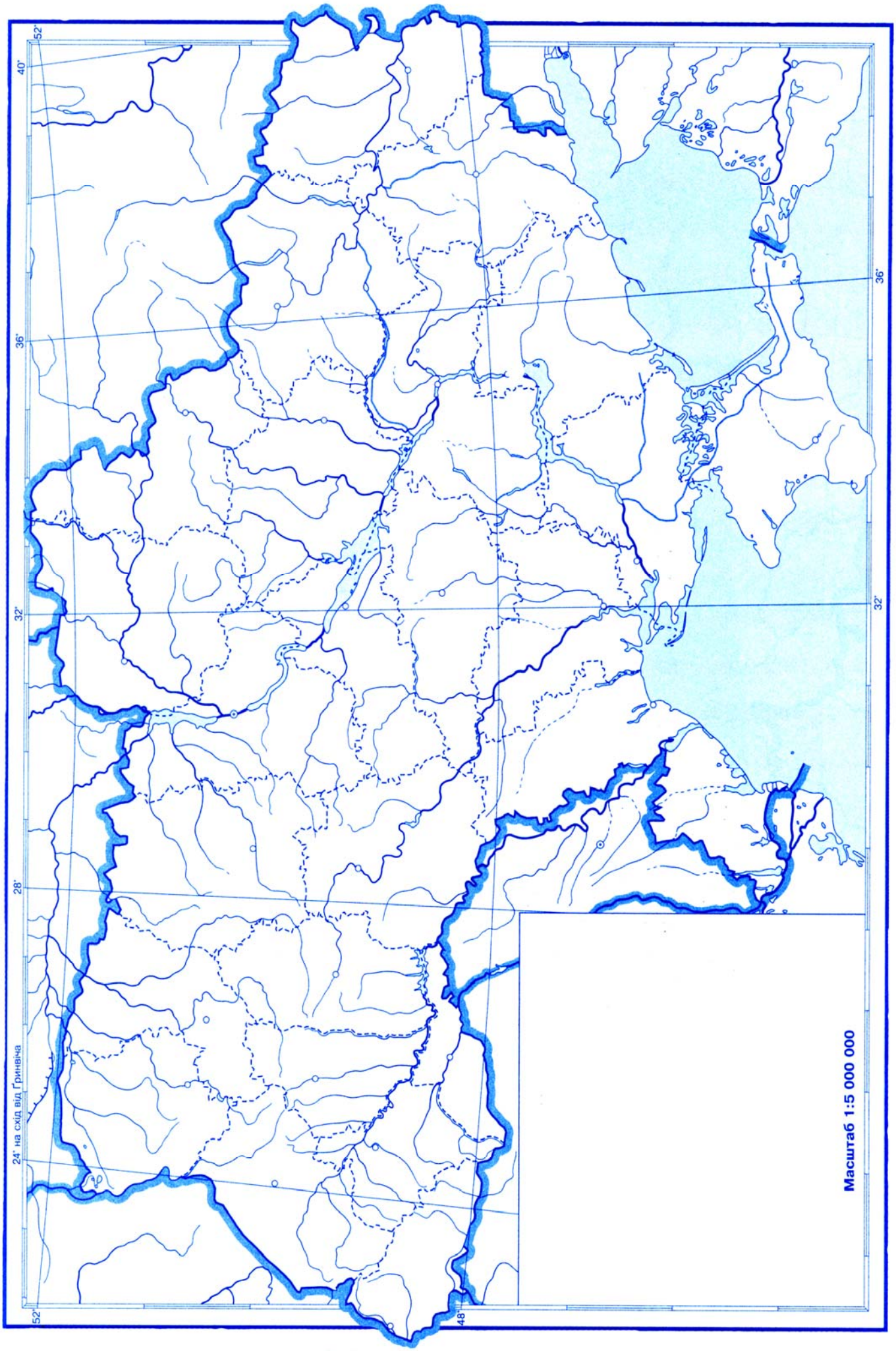
Завдання 1. Використовуючи літературні джерела, атлас України, та інформацію що міститься у додатках нанесіть на контурну карту України міста з високою ступінню забруднення атмосферного повітря у висновках обгрунтуйте причини такої ситуації в даному місті.

Висновки: _____

Завдання 2. Охарактеризуйте загальну динаміку викидів в атмосферне повітря в Україні протягом 1990 – 2008 рр.(додатки таблиця викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення та викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря від автотранспорту). Проведіть групування регіонів країни за переважанням окремих типів джерел забруднення, поясніть

причини такої диференціації та зверніть увагу на роль міст в даній екологічній ситуації про що письмово занотуйте у висновках

Висновки: _____


52'
40'
36'
32'
28'
24' на схід від Гринвіча
52'
48'
36'
32'
Масштаб 1:5 000 000

Завдання 3. Визначити завантаженість ділянки вулиці (вулицю вказує викладач) _____ _____ автомобільним транспортом та заповнити таблицю 1. Інтенсивність руху автотранспорту по вулиці _____ м. Херсона.

Таблиця 1.

Інтенсивність руху автотранспорту по вулиці _____ м. Херсона.

Тип автомобіля	Кількість автомобілів у різний період доби		
	8 год	13 год	18 год
Легкої вантажності			
Середньої вантажності			
Важкої вантажності			
Автобус (маршрутні таксі)			
Легковий			

Завдання 4. Використовуючи результати завдання 3 здійсніть оцінку руху транспорту на окремих вулицях міста. Результати подати у вигляді графіка. У висновках зазначте, які на Вашу думку більш ефективні способи зменшення негативного впливу автотранспорту на стан довкілля міста, саме на Вашому відрізку шляху.

Кількість автомобілів шт..

години доби

Рис. 1 Кількість автомобілів у різні години доби.

Висновок: _____

Завдання 5. Здійснити оцінку ступеня забрудненості атмосферного повітря відпрацьованими газами на ділянці вулиці (відповідно до попередніх завдань), за концентрацією СО. У висновках доведіть, які чинники більше, а які менше впливають на забрудненість повітря оксидом карбону, що міститься у викидах автотранспорту.

Усі впливи різних чинників під час визначення концентрації СО враховує формула:

$$К_{co} = (A + 0{,}01\ NK_m)\ К_а\ К_н\ К_с\ К_в\ К_n$$

А – фонове забруднення атмосферного повітря (А = 0,5 мг/м^3); N – сумарна інтенсивність руху руху автомобілів на ділянці вулиці (шт./год); $К_m$ – коефіцієнт токсичності за викидами в повітря СО;

$К_а$ – коефіцієнт, що враховує аерацію місцевості; $К_н$ - коефіцієнт, що враховує зміну забруднення атмосферного повітря оксидом карбону, залежно від величини поздовжнього нахилу; $К_с$ - те саме відносно швидкості вітру; $К_в$ – те саме відносно вологості повітря; $К_п$ - коефіцієнт збільшення забрудненості атмосферного повітря оксидом карбону біля перехресть.

Коефіцієнт токсичності автомобілів визначають як середньо залежний для потоку автомобілів за формулою:

$$К_m = P_i \ К^1_m$$

P_i - склад руху частки одиниці; значення $К^1_m$ визначають за таблицею:

Тип автомобіля	Коефіцієнт $К^1_m$
Легкої вантажності	2,3
Середньої вантажності	2,9
Важкої вантажності	0,2
Автобус (маршрутні таксі)	3,7
Легковий	1,0

Значення коефіцієнта $К_а$, що враховує аерацію місцевості визначають за таблицею:

Тип місцевості за ступенем аерації	Коефіцієнт Ка
Транспортні тунелі	2,7
Транспортні галереї	1,5
Магістральні вулиці і дороги з багатоповерховою забудовою з обох боків	1,0
Вулиці і дороги з одноповерховою забудовою	0,6
Міські вулиці та дороги зоднобічною забудовою, набережні, естакади, високі насипи	0,4
Пішохідні тунелі	0,3

Для магістральної вулиці значення $К_а = 1$

Значення коефіцієнта $К_н$, що враховує зміну забруднення атмосферного повітря оксидом карбону, залежно від величини поздовжнього нахилу вулиці, визначають за таблицею:

Повздовжній ухил, град	Коефіцієнт $К_н$
0	1,00
2	1,06
4	1,07
6	1,18
8	1,55

Коефіцієнт $К_с$, що враховує вплив швидкості вітру на вміст СО визначають за таблицею:

Швидкість вітру м/с	Коефіцієнт Кс
1	2,70
2	2,00
3	1,50
4	1,20
5	1,05
6	1,00

Коефіцієнт $К_в$, що враховує вплив відносної вологості на вміст СО поданий у таблиці:

Відносна вологість повітря, %	Коефіцієнт $К_в$
100	1,45
90	1,30
80	1,15
70	1,00
60	0,85
50	0,75
40	0,60

Значення коефіцієнта $К_п$ для різних типів перехресть наведені в таблиці:

Тип перехрестя	**Коефіцієнт $К_в$**
Регульоване перехрестя:	
- світлофорами звичайне	1,8
- світлофорами регульоване	2,1
- саморегульоване	2,0
Нерегульоване:	
- зі зниженою швидкістю	1,9
- кільцеве	2,2
- з овов'язковою зупинкою	3,0

Місце для розрахунків та висновків:

Висновки:_____

Завдання 3. Здійснити розрахунок фанично допустимих викидів для одиночного джерела або близько розташованих одиночних джерел. Виконати розрахунок для нагрітих газоповітряних сумішей.

Значення фанично допустимих викидів (ГДВ), г/с для нагрітої газоповітряної суміші з одиночного (точкового) джерела з круглим отвором або фупи таких близько розташованих одиночних джерел у випадках, коли фонова концентрація суміші, що розглядається - $С_ф$ – встановлена як незалежна від швидкості на напрямку вітру і постійна на територм району, що розглядається, визначається за формулою

$$ГДВ = \frac{(ГДК - C_{\Phi})H^2\sqrt{V_1 \Delta T}}{AFmn\eta}$$

A - коефіцієнт, що залежить від температурної стратифікації атмосфери та визначає умови горизонтального розсіювання атмосферних домішок, $C^{2/3}$ °C;
F - безрозмірний коефіцієнт, що враховує швидкість осідання шкідливих речовин в атмосфері;
m, n - безрозмірні коефіцієнти, що враховують умови виходу газоповітряної суміші з отвору джерела викиду;
H -висота джерела викиду над рівнем землі, м;
T - різниця між температурою газоповітряної суміші T_1, що викидається, та температурою навколишнього повітря $T_н$, °C;
V_1 - об'єм газоповітряної суміші, $м^3/с$

$$V_1 = \frac{\pi D^2}{4} \cdot \varpi$$

d – діаметр отвору джерела викиду, м;

w – середня швидкість виходу газоподібної суміші з отвору джерела викиду, м/с;

η – безрозмірний коефіцієнт, що враховує вплив рельєфу місцевості на розсіювання домішок

Розрахунок ГДВ проводиться таким чином:

- коефіцієнт A вибирається для несприятливих метеорологічних умов, за яких концентрації шкідливих речовин в атмосфері від джерела викиду сягають максимальних значень;
- значення V, та T_1 визначаються шляхом технологічних розрахунків або приймають згідно з діючими для розглядуваного виробництва нормативами;
- значення T (°C) слід визначати, приймають температуру повітря T такою, як його середня температура о 13 годині найбільш спекотного місяця;
- безрозмірний коефіцієнт набуває таких значень:

газоподібних шкідливих речовин та дрібнодисперсних аерозолів, швидкість впорядкованого осідання найбільш крупних фракцій, який не перевищує 3-5 см/с -1,0;
для крупнодисперсного пилу та золи при середньому експлуатаційному коефіцієнті очищення не менше 90% - 2,0; 75-90% - 2,5; не менше 75% або за відсутності очищення - 3,0.

- значення безрозмірного коефіцієнта m визначається в залежності від параметра f, м $с^{-2}$ $°C^{-1}$, за формулою

$$m = \frac{1}{0.67 + 0.1\sqrt{f} + 0.34 \cdot \sqrt[3]{f}}$$

f – розраховується за залежністю

$$f = 10^3 \frac{\omega^2 \circ}{H^2 \Delta T}$$

- значення безрозмірного коефіцієнта n визначається такими рівняннями в залежності від параметра $V_м$

якщо $V_м \leq 0,3$, n=3
якщо $0,3 \leq V_м < 2$
$n=3-\sqrt{(V_м - 0,3)/(4,36 - V_м)}$
якщо $V_м > 2$, n=1

При цьому $V_м$ визначається за виразом

$$V_M = 0.65 \cdot \sqrt{\frac{V_1 \Delta T}{H}}$$

- безрозмірний коефіцієнт η дорівнює одиниці, якщо в радіусі п'ятидесяти висот труб H від джерела перепад відміток місцевості не перевищує 50 м на 1 км. В інших випадках поправка на рельєф встановлюється на підставі картографічного матеріалу, що висвітлює рельєф місцевості в радіусі п'ятдесяти висот труб від джерела, але не менше 2 км;
- якщо в районі розташування джерела викидів (підприємства) можна виявити окремі ізольовані перепони (гребені, балки, виступи), то коефіцієнт η розраховується:

$$\eta = 1 + \varphi_1\left(\frac{\chi_0}{\alpha_0}\right) \cdot (\eta_m - 1)$$

Якщо джерело викиду потрапляє в зону впливу декількох ізольованих перепон, то слід визначати коефіцієнт поправок для кожної окремої перепони і використати максимальні.

Місце для розрахунків

Висновки: _____

Заняття 11.

Тема: Порушення та рекультивація земель.

Мета: *Ознайомитися з нормативними документами щодо глибини зміни родючих шарів грунтів та вимог щодо рекультивації земель.*

Завдання: Визначити норму знімання грунту при будівництві:

а) суднобудівного заводу в м. Херсоні;

б) при будівництві атомної електростанції в м. Енергодарі;

в) при будівництві глиноземного заводу в м. Миколаєві.

При виконанні земляних робіт верхні родючі шари, котрі містять гумус, підлягають зніманню та подальшому використанню на малопридатних і рекультивованих землях. Норми знімання родючого та потенційно родючого шарів грунтів:

$$H = Ь\ F, м^3; \qquad H = Ь\ F g, т$$

де: Ь - глибина родючого шару F - площа грунтового контуру; g - питома вага родючого шару.

Глибина знімання родючих шарів фунтів регламентується Держстандартом 17.5.3.06-85 Норми знімання родючого шару грунту наводяться в таблиці

Таблиця 2 Норми знімання родючого шару грунту

Типи та підтип грунтів	Діапазон глибини знімання, см
Дерново-підзолисті	20 або на глибину орного шару
Буроземно-підзолисті	20 - 50

Бурі лісові	20 - 30
Чорноземи типові	50 - 120
Лугові	40 – 50
Сіроземи	40
Жовтоземи	30
Гірсько-лугові	30 - 80
Торф'яні болотні	На всю глибину торф'яного шару

Загальні вимоги до рекультивації земель регламентуються. Держстандартом 17.5.3.04-83. Найважливішим етапом рекультивації є землювання - комплекс робіт зі зняття, транспортування та нанесення родючого шару фунту і потенційно придатних порід на рекультивовані ділянки землі. Технологія землювання вибирається з розрахунку мінімального проходу транспортних та планувальних машин по ділянці з метою недопущення надмірного ущільнення нових шарів фунту'. Загальні вимоги до землювання викладено в Держстандарті 17.5.3.05-84. Родючий шар фунту для землювання повинен відповідати Держстандарту 17.4.2.02-83, а для сільськогосподарського напрямку рекультивації - Держстандарту 17.5.03-78.

Основні вимоги до землювання в залежності від типу грунтів та конкретного природного середовища викладено в Держстандарті 17.5.3.05-84.

Місце для розрахунків

Висновки: _____

Заняття 12.

Тема: Енергетичні об'єкти міст – основний технічний фактор впливу на біосферу

Мета: *вивчити вплив енергетичних об'єктів на міське середовище та в цілому на біосферу*

Питання для підготовки до семінару

1. Структура і тенденції розвитку енергопостачання.
2. Традиційна енергетика міст.
3. Паливно-енергетичний комплекс України.
4. Вплив ТЕЦ, ГЕС, АЕС на навколишнє природне середовище.
5. Екологічні аспекти експлуатації теплових електростанцій.
6. Екологічні аспекти побудови і експлуатації атомних електростанцій.
7. Екологічні аспекти побудови і експлуатації гідроелектростанцій.
8. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії.
9. Розвиток нетрадиційних джерел енергетики в контексті сталого розвитку.

Нотатки з питань семінарського заняття

Завдання до практичної роботи

Завдання 1. Письмо обґрунтуйте вплив ТЕС, ТЕЦ, ГЕС та АЕС на навколишнє середовище міської системи при цьому зазначте головні технологічні процеси даної галузі енергетики та принципи розміщення.

Завдання 2. На контурну карту України нанесіть розміщення ТЕС, ТЕЦ, ГЕС та АЕС, у висновках зазначте про забезпеченість України електроенергією, вкажіть на переважаючий вид електростанцій, які знаходяться на території держави та як вони впливають на оточуюче середовище.

Висновок: _____

Завдання 3. Використовуючи літературні джерела та матеріали лекції заповніть таблицю 1. Вплив енергетики на навколишнє природне середовище. Запишіть висновок.

Таблиця 1.

Вплив енергетики на навколишнє природне середовище.

Об'єкт	Фактор впливу

Висновок: _____

Завдання 4. Схематично покажіть взаємодію ТЕС і навколишнього середовища.

Рис.1 Схема взаємодії ТЕС і навколишнього середовища.

Висновок: _____

Завдання 5. Схематично покажіть взаємодію АЕС і навколишнього середовища.

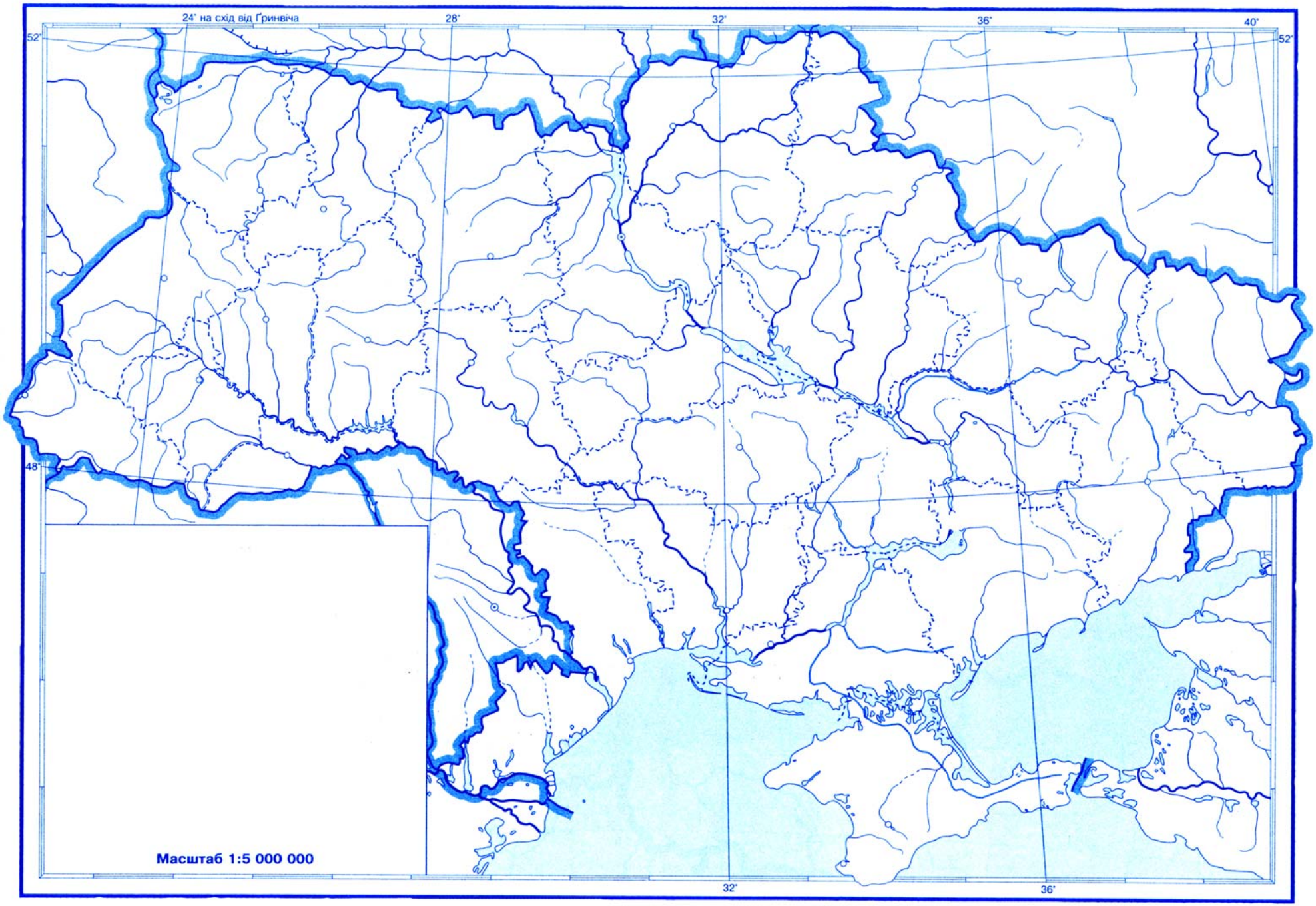
Рис.2 Схема взаємодії АЕС і навколишнього середовища.

Висновок: _____

Завдання 6. Схематично покажіть взаємодію ГЕС і навколишнього середовища.

Рис.3 Схема взаємодії ГЕС і навколишнього середовища.

Висновок: _____


24° на схід від Ґринвіча
28°
32°
36°
40°
52°
52°
48°
32°
36°
Масштаб 1:5 000 000

Заняття 13.

Тема: Побутові і промислові відходи. Санітарне очищення міст

Мета: *навчити аналізувати розміщення побутових та промислових відходів міста їх вплив на екологічний стан міського середовища та надавати обгрунтовані рекомендації щодо оптимізації санітарного очищення міст*

Питання для підготовки до семінару

1. За якими ознаками класифікуються відходи.
2. Назвіть джерела утворення промислових відходів та дайте коротку характеристику.
3. Склад, властивості твердих побутових відходів.
4. Фізичні властивості ТПВ.
5. Корозійні властивості.
6. Санітарно-бактеріологічні властивості ТПВ.
7. Перелічіть та охарактеризуйте основні методи підготовки і переробки відходів. Наведіть приклади.
8. Дайте загальну характеристику основних відходів паливно-енергетичного комплексу та приведіть приклади основних направлень утилізації.
9. Дайте загальну характеристику основних відходів металургійного комплексу та приведіть приклади основних направлень утилізації.
10. Дайте загальну характеристику основних відходів хімічної промисловості та приведіть приклади основних направлень утилізації.
11. Дайте загальну характеристику основних відходів машинобудівного комплексу та приведіть приклади основних направлень утилізації.
12. Полігони твердих побутових відходів.
13. Сміттєпереробні заводи.

Методичні рекомендації щодо опрацювання теми

Виробнича й побутова діяльність людини неминуче зв'язана утворенням твердих відходів. Якщо газоподібні й рідкі відходи порівняно швидко поглинаються природним середовищем, то асиміляція твердих від ходів триває десятки й сотні років. Місця складування відходів займають величезні території. Щорічно в Україні складується до 1,5 млрд. т твердих відходів. Усього в країні їх скопилося до 30 млрд. т. Смітника відходів займають більше 150 тис. га. У зв'язку з низьким рівнем технологічних процесів обсяг утворення промислових відходів в Україні в 6,5 рази вище, ніж у США, і в 3,2 рази вище, ніж в кранах Європейської спільноти.

До складу ТПВ входять наступні компоненти: папір, картон 20-30%, харчові відходи 28-45%, дерево 1,5-4%, метал чорний 1,5-4,5%, метал кольоровий 0,2-0,3%, текстиль 4-7%, кістки 0,5-2%, стекло 3-8%, шкіра, гума, взуття 1-4 %, камені, фаянс 1-3%, пластмаса 1,5-5%, кошторисів (< 15 мм) 7-18%, інше 1-3%.

Наявність у ТПВ великої кількості органічних речовин спричиняється їхню теплотворну здатність. Питома теплоємність ТПВ визначається по формулі:

$C_{удТБО} = 21{,}9 \cdot W + 2000$, Дж/кг • град.,

де W— вологість ТБО, %.

Питома теплоємність основних компонентів ТПВ (у Дж/кг град.) наступна: вода - 4190; дерево, картон, папір - 2000-2500; стекло, камені - 800-1000; залізо - 400; алюміній - 860.

Теплотворна здатність ТПВ також залежить від їхньої щільності. Так, при зміні щільності від 0,2 т/м3 до 0,5 т/м3 теплотворна здатність ТПВ знижується з 2000 до 940 ккал/кг.

Сміттєпереробні заводи. Основним завданням сміттєпереробних заводів (СПЗ) є знешкодження ТПВ й переробка знешкоджених компонентів ТПВ для подальшої утилізації.

Як правило, на СПЗ застосовують аеробний метод знешкодження ТПВ (компостування), що може бути доповнений наступними технологіями:

• вивіз частини ТПВ на полігони (ліквідаційно-біологічний метод);

• спалювання частини ТПВ на сміттєспалюючих заводах (ліквідаційно-термічний метод);

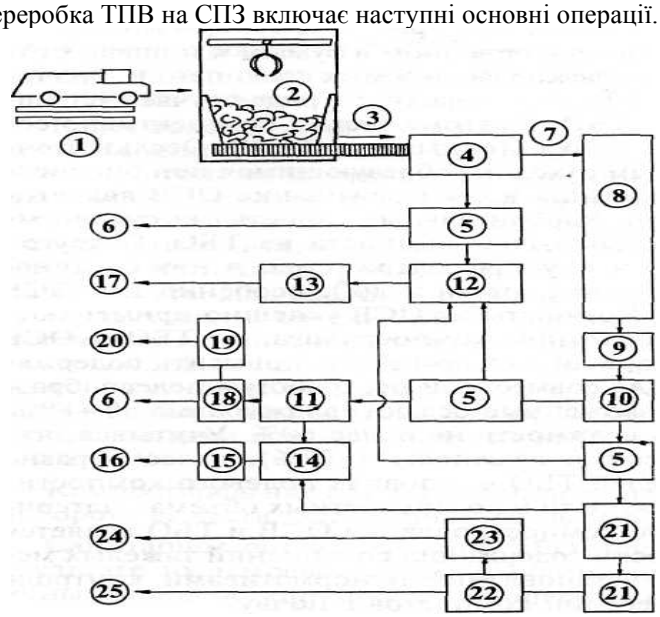
• спалювання частини ТБО на МСЗ із використанням отриманого тепла (утилізаційно-термічний метод);

• термічна обробка ТБО без доступу повітря (піроліз) з утилізацією газів й інших продуктів піролізу (утилізаційно-термічний метод).

При використанні зазначених вище технологій на МПЗ можливо одержання наступних

коштовних компонентів ТПВ: чорні й кольорові метали, скло, пластмаси, сировина для картонних фабрик, продукти піролізу, тепло й органічні добрива (компост).

Переробка ТПВ на СПЗ включає наступні основні операції.



1. Технологічна підготовка ТПВ.
2. Контрольне сортування знезаражених ТПВ.
3. Витяг чорних металів.
4. Витяг кольорових металів.

Рис. 1. Технологічна схема сміттєпереробного заводу 1 - зважування сміттєвозів; 2 - прийомне відділення; 3 - пластинчастий живильник; 4 - сепаратор великих (>400 мм) фракцій ТБО; 5 - сепаратор чорних металів; 6 - видалення великих фракцій на МСЗ або полігон ТБО; 7 - подача фракцій ТБО дрібніше 400 мм на біобарабани; 8 - біобарабани; 9 - сушіння компосту; 10 - сепаратор баласту; 11 - сепаратор кольорових металів; 12 - бункер для чорних металів; 13 - прес для брикетування чорних металів; 14 - бункер для кольорових металів; 15 - прес для брикетування кольорових металів; 16 – Вторинний кольоровий метал; 17 – Вторинний чорний метал; 19 - бункер скла; 20 - скляний завод; 21 - дробарки; 22 - сепаратор дробленої плівки; 23 - бункер дробленої плівки; 24 - завод пластмас; 25 - штабелі дозрівання компосту.

Нотатки з питань семінарського заняття

Завдання до практичної роботи

Завдання 1. На основі раніше вивченого матеріалу та зазначеної теми семінарського заняття обгрунтуйте свою позицію щодо екологічно чистого міста майбутнього, та внесіть пропозицію як мажна досягнути цієї мети.

Заняття 14.

Тема: Управління екологічною безпекою міст

Мета: *з'ясувати правове регулювання екологічних проблем міста в природоохоронному законодавстві України; визначити досконалість платіжної системи за використання природних ресурсів та за забруднення міського середовища.*

Питання для підготовки до семінару

1. Правове регулювання екологічних проблем міста в природоохоронному законодавстві України

2. Види порушень природоохоронного законодавства, пов'язані з впливом на природне середовище міста.
3. Органи управління екологічною безпекою міського середовища та їх функції.
4. Система спостережень за станом навколишнього середовища в місті.
5. Платежі за використання природних ресурсів та за забруднення міського середовища.
6. Природоохоронні фонди, їх використання та принципи формування.
7. Цілі формування, джерела утворення і використання природоохоронних фондів.
8. Види і призначення екологічних експертиз.
9. Процедура проведення державної і суспільної екологічних експертиз.
10. Діяльність суспільних екологічних організацій.

Нотатки з питань семінарського заняття

Семінарське заняття 15.

Тема: Соціально-екологічні проблеми великих міст

Мета: *вивчити фактори які впливають на формування екологічної ситуації в містах України та окреслити шляхи вирішення екологічних проблем міст.*

Питання для підготовки до семінару

1. Фактори які впливають на формування екологічної ситуації в містах.
2. Основні екологічні проблеми великих промислових центрів.
3. Екологічна ситуація у великих портових містах України.
4. Екологічні проблеми міст – центрів гірничовидобувної промисловості.

5. Екологічні проблеми міст – центрів металургійної промисловості.
6. Вплив об’єктів енергетики на стан природного середовища міст.
7. Міста, які постраждали від Чорнобильської АЕС.
8. Шляхи вирішення основних екологічних проблем міст.
9. Міста з відносно сприятливою екологічною ситуацією
10. Стан природного середовища в курортних містах та туристичних центрах України.

Нотатки з питань семінарського заняття

Завдання до практичної роботи

Завдання 1. Використовуючи літературні джерела заповніть таблицю 1. Екологічні проблеми великих індустріальних центрів світу.

Таблиця 1.

Екологічні проблеми великих індустріальних центрів.

Назва центру	Екологічні проблеми

Завдання 2. Використовуючи літературні джерела заповніть таблицю 2. Екологічні проблеми портових міст (до уваги брати міста світу).

Таблиця 2.

Екологічні проблеми портових міст.

Назва міста	Екологічні проблеми

Завдання 3. Використовуючи знання та вміння, які ви отримали за час вивчення дисципліни «Екологія міських систем та комунальне господарство» складіть паспортну характеристику свого міста приділивши особливу увагу щодо екологічного стану міста (використайте додаток паспортна характеристика міста).

Перелік тематичних питань
для реферативних робіт з дисципліни
«Екологія міських систем та комунальне господарство»

1. Геоекологічні аспекти урбанізації.
2. Вплив геологічних процесів на місто.
3. Проблеми розвитку і функціонування комунального господарства в містах України.
4. Екологічні проблеми водопостачання в м. Херсон.
5. Скласти екологічний паспорт міста (за відповідною схемою, місто вказує викладач).
6. Адміністративні важелі в сфері природокористування в межах території міста.
7. Фізичний техногенний вплив на людину в межах міста.
8. Вплив транспорту в містах на здоров'я населення.
9. Екологічні проблеми м. Кривий Ріг.
10. Екологічні проблеми м. Макіївка.
11. Екологічні проблеми м. Торез.
12. Екологічні проблеми м. Свердловськ.
13. Екологічні проблеми м. Олександрія.
14. Екологічні проблеми м. Дніпродзержинськ.
15. Екологічні проблеми м. Константинівка.
16. Екологічні проблеми м. Лисичанськ.
17. Комплексна зелена зона міста.
18. Охарактеризувати очищення міських доріг.
19. Опишіть необхідність створення лісозахисної зони.
20. Охарактеризувати газове опалення міста.
21. Організація зв'язків у структурі міста.
22. Міста і проблема озонового шару.
23. Міста і проблема ресурсів питної води.
24. Міста і процеси зменшення біологічного різноманіття.
25. Водопостачання в містах в історичній перспективі.
26. Торгівельна мережа міст: георафічний аналіз
27. Мережа збирання та зберігання відходів в містах: огляд світового досвіду.
28. Промислове виробництво в містах: історичний огляд.
29. Шляхи та технології утилізації відходів.
30. Огляд систем транспортування в історичній перспективі.
31. Стихійні метереологічні явища в містах.
32. Види та джерела надходження забруднюючих речовинв міські водойми.
33. Медико-біологічні аспекти демографії людини в містах.
34. Ландшафтний дізайн для зон житлової, промислової забудови, транспортних, рекреаційних зон.
35. Індивідуальна чутливість і стійкість видів дерев, чагарників, травянистих рослин, лишайників до газо-аерозольних забруднювачів.
36. Глобальне потепління і роль міст у цьому процесі.
37. Міста і проблема ресурсів питної води.
38. Міста і процеси зменшення біологічного різноманіття.

Додаток А

Перелік виробництв, що забруднюють атмосферне повітря

№ п/п	Виробництво	Забруднюючі речовини
1. Паливна та енергетична промисловості		
	Добування твердого палива — шахтне	зола, пропан, пил, оксид сірки
	Добування твердого палива — відкрите	зола, пил, оксид азоту
	Буріння нафтових і газових свердловин	діоксид азоту, нафтопродукти
	Сортування і переробка вугілля, виготовлення брикетів	оксид сірки, пил
	Виробництво коксу	пропан,оксид і діоксид вуглецю
	Виробництво газу	оксид сірки
	Виробництво газогенераторного газу	колошниковий газ, природний газ, оксид вуглецю
	Виробництво моторного палива, мастил та інших нафтопродуктів	пари мастил, органічні сполуки, пари нафтопродуктів
2. Чорна металургія		
	Добування залізних руд	діоксид сірки, пил, оксид кремнію, оксид азоту
	Переробка залізних руд	пил, окис кремнію, окис азоту, діоксид сірки
	Виплавляння чавуну в доменних печах	діоксид сірки, пари фтору, окис вуглецю, діоксид вуглецю, колошниковий газ, пил
	Переробка сталі (конвертори, мартенівські печі та ін.)	пил, діоксид сірки, діоксид азоту
	Металургійне виробництво — механічна обробка (кування, фрезерування)	пил, діоксид сірки, діоксид вуглецю
3. Кольорова металургія		
	Добування руд кольорових металів	пил, сполуки фтору, гідрофторид, фторид алюмінію
	Переробка руд кольорових металів	пил, сполуки фтору, гідрофторид, фторид алюмінію
	Виробництво металів з низькою температурою плавлення та їх сплавів	оксид свинцю, діоксид сірки, оксид вуглецю
	Виробництво металів із середньою температурою плавлення та їх сплавів (марганець, кобальт, мідь, нікель)	діоксид сірки, оксид миш'яку, оксиди металів, оксид вуглецю
	Виробництво металів із високою температурою плавлення та їх сплавів (хром, молібден, ванадій, вольфрам)	діоксид сірки, оксид миш'яку, оксиди металів, оксид вуглецю
	Виробництво благородних металів та їх сплавів (срібло, золото, платина)	оксиди металів, діоксид сірки, діоксид вуглецю
	Обробка кольорових металів та їх сплавів	оксиди металів, діоксид сірки, діоксид вуглецю
4. Машинобудівна та металообробна промисловості		
	Машинобудівне виробництво	вагранний пил, оксид вуглецю, діоксид вуглецю, діоксид азоту
	Травлення, гальванічне покриття (фосфатування, емалювання)	сірчана і соляна кислоти, аерозоль, оксид азоту, фтористий водень
	Лакування, фарбування	пари толуолу, ксилолу, бензолу, ацетону, аерозоль, пил
5. Хімічна, гумова та азбестова промисловості		
	Електролітичне виробництво хлору із хлоридів, виробництво гідрохлориду	хлор, гідрохлорид, пари соляної кислоти
	Виробництво сірки	оксид сірки, сірководень, оксид вуглецю
	Виробництво сірчаної кислоти, сульфагів і сульфітів	діоксид сірки, триоксид сірки, оксид вуглецю
	Виробництво аміаку та сечовини	аміак, пари азотної кислоти, оксид азоту
	Виробництво азотної кислоти	оксид азоту, аміак, пари соляної кислоти
	Виробництво фосфорної кислоти	діоксид азоту, пари фосфорної кислоти, гідрофторид
	Виробництво азотних і калійних добрив	пари азотної кислоти, аміак, хлорид
	Виробництво емалей, фарб	пари розчинників

	Виробництво синтетичних спиртів	пари спиртів, оксид вуглецю, діоксид вуглецю
	Виробництво кетонів, фенолформальдегідних смол	формальдегід, фенол, аміак, діоксид азоту, оксид азоту
	Виробництво органічних барвників	пари розчинників, толуолу, ксилолу, бензолу
	Виробництво вибухових речовин	діоксид азоту, оксид азоту, оксид вуглецю
	Виробництво полімерів та епоксидних смол	пил, альдегіди, оксид вуглецю, оксид азоту
	Виробництво фармацевтичних матеріалів	пил, оксид вуглецю, пари кислот
	Виробництво хлору та гідроксиду натрію	хлор, водень, пари соляної кислоти
	Виробництво гуми, бутадієну, латексів	оксид сірки, оксид вуглецю, аміак, ацетон, бензин, сірководень
	Виробництво текстилю та шкіри (електролізні ванни, дробарки, змішувачі)	пил, діоксид сірки, оксид вуглецю, оксиди азоту, етилацетат, бутилацетат, аміак, ацетон, бензол, сірководень
	Виробництво азбесту і продукції з нього	пил, оксид вуглецю, діоксид вуглецю, оксид азоту
	Виробництво суперфосфату	сполуки фтору і фосфору, аміак
	Виробництво фосфорної кислоти	гідрофторид, оксиди азоту, аміак
6. Виробництво будівельних матеріалів		
	Випалювання цегли в печах	сполуки фтору, оксид вуглецю, діоксид вуглецю
	Виробництво цементу, вапна та кераміки	оксид азоту, оксид вуглецю, діоксид вуглецю, пил
7. Скляна промисловість		
	Виробництво скла, його полірування	гідрофторид, пил,оксид вуглецю
	Випалювання скла в печах	оксид азоту, діоксид азоту, оксид вуглецю, діоксид вуглецю
8. Текстильна та шкіряно-взуттєва промисловості		
	Прядильне та ткацьке виробництво	пил, діоксид сірки, оксид сірки, оксид вуглецю
	Виробництво повсті, обробка льону	пил,оксид сірки,оксид вуглецю, аміак
	Обробка і фарбування текстилю	пил, пари розчинників: етилацетату, бензолу, ацетону, ксилолу
9. Харчова промисловість		
	Виробництво харчових жирів і масел	пари масел жирів, оксид вуглецю
	М'ясна промисловість	оксид азоту, оксид вуглецю, оксид сірки, сірководень, пил
	Виробництво цукру	пил, сполуки вуглеводнів
	Виробництво спирту та алкогольних напоїв	пари етилового спирту, пари вуглеводнів
	Виробництво молочних продуктів	сірководень, оксид вуглецю, оксид азоту
10. Деревообробна, целюлозна та паперова промисловості		
	Лісопильне виробництво та виробництво столярно-будівельних виробів	деревний, абразивний пил, оксид вуглецю, діоксид вуглецю, діоксид сірки, скипидар
	Меблеве виробництво	формальдегід, фенол, пари розчинників, розріджувачів, аміак, оксид азоту, уайт-спірит, абразивний пил
	Виробництво клеєної фанери, лущеного і струганого шпону	формальдегід, фенол, аміак, оксид вуглецю, сірководень, деревний пил
	Виробництво деревностружкових плит	формальдегід, фенол, аміак, оксид вуглецю, анілін, ціанистий калій, деревний пил
	Виробництво деревноволокнистих плит і деревних шаруватих пластиків	формальдегід, фенол, пари бакелітових смол, оксид вуглецю, пари розчинників, деревний та абразивний пил
	Виробництво сірників	фосфор, оксид вуглецю, оксид азоту, деревний пил
	Просочування деревини	пари антипиренів, смол, оксид вуглецю, оксид азоту
	Виробництво целюлози, паперу, картону	сірководень, скипидар, хлор, деревний пил, оксид азоту, оксид вуглецю, пари кислот

Додаток Б

Викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел забруднення (тис.т)

	1990	2000	2204	2005	2006	2007	2008
Україна	9439,1	3959,4	4151,1	4464,1	4822,2	4813,3	4524,9
АР Крим	315,9	33,5	35,1	35,1	34,2	33,8	31,1
Вінницька	180,2	80,1	76,8	107,4	135,4	152,4	130,3
Волинська	33,9	10.ю3	8,5	10,1	12,2	11,5	10,0
Дніпропетровська	2170,1	783,6	873,9	993,7	1101,1	1119,0	952,3
Донецька	2539,2	1590,0	1598,3	1638,1	1659,7	1653,4	1533,4
Житомирська	84,8	12,3	19,7	13,4	15,6	19,2	19,1
Закарпатська	38,2	7,7	9,6	26,6	25,6	22,9	23,2
Запорізька	587,5	231,2	230,5	262,0	258,1	231,6	218,3
Івано-Франківська	403,3	141,0	176,6	204,2	269,3	269,9	241,7
Київська	219,9	80,8	78,8	73,0	108,3	93,3	107,4
Кіровоградська	171,7	44,7	29,4	33,0	22,6	20,2	14,2
Луганська	862,3	429,0	453,0	474,7	517,1	542,7	566,3
Львівська	271,9	108,6	89,9	95,8	110,6	110,5	126,4
Миколаївська	98,6	11,4	22,2	24,3	21,2	22,6	25,8
Одеська	129,0	23,2	29,2	40,5	42,0	35,8	34,4
Полтавська	220,7	60,4	72,4	68,4	93,1	100,2	93,4
Рівненська	63,5	14,1	15,4	17,3	17,9	18,5	16,2
Сумська	117,8	26,3	30,2	26,1	28,4	29,1	29,7
Тернопільська	71,6	9,2	12,6	14,8	19,4	20,5	19,2
Харківська	355,9	143,7	148,0	158,7	182,4	160,1	173,1
Херсонська	**74,7**	**11,6**	**8,7**	**11,0**	**14,8**	**9,4**	**11,9**
Хмельницька	125,2	18,4	16,9	16,0	17,9	23,4	24,5
Черкаська	129,7	28,8	34,8	39,4	40,2	38,8	43,2
Чернівецька	25,9	4,1	4,8	5,2	4,2	4,4	3,9
Чернігівська	81,6	20,2	37,9	37,5	40,2	39,0	44,4
м. Київ	54,7	32,6	34,8	33,6	26,4	26,5	27,0
м. Севастополь	11,3	2,6	3,5	4,2	4,3	4,6	4,5

За даними Державного комітету статистики України. Статистичний збірник «Регіони України»,2009

Викиди шкідливих речовин в атмосферне повітря від автотранспорту (тис.т)

	1990	2000	2204	2005	2006	2007	2008
Україна	6110,3	1949,2	2076,9	2056,0	2097,0	2294,4	2420,3
АР Крим	335,2	89,9	88,2	86,9	85,4	105,2	114,2
Вінницька	248,5	65,5	66,2	70,8	73,8	75,1	78,3
Волинська	134,5	24,9	43,2	40,3	44,6	52,4	49,4
Дніпропетровська	358,3	155,9	165,5	166,8	167,9	183,1	191,3
Донецька	550,9	205,3	227,1	213,9	219,2	186,7	206,7
Житомирська	192,4	49,5	49,6	57,3	58,4	59,2	56,3
Закарпатська	106,3	33,0	36,8	39,1	44,9	63,9	66,6
Запорізька	299,6	102,1	117,5	118,5	117,5	103,6	101,4
Івано-Франківська	146,2	43,8	45,2	46,8	47,9	52,7	53,9
Київська	289,2	86,7	94,2	96,7	88,1	142,7	165,9
Кіровоградська	166,3	35,7	42,3	36,9	38,9	51,6	52,5
Луганська	308,2	100,2	114,9	114,0	119,4	81,1	87,3
Львівська	295,4	84,3	87,5	87,9	92,0	136,3	134,5
Миколаївська	201,7	42,8	44,7	43,4	43,7	55,0	54,6
Одеська	297,1	90,3	93,4	83,2	80,2	129,0	136,2
Полтавська	279,8	91,5	80,9	86,0	90,2	83,3	85,9
Рівненська	141,4	35,6	40,8	40,4	37,9	40,6	40,5
Сумська	179,6	54,8	50,6	50,1	47,6	52,0	50,6
Тернопільська	148,6	34,1	31,9	31,7	32,8	40,1	39,8
Харківська	318,6	124,9	140,3	136,7	135,1	118,3	119,6
Херсонська	**189,1**	**52,7**	**47,9**	**49,1**	**47,6**	**61,1**	**64,6**
Хмельницька	183,4	51,6	39,4	35,9	39,4	59,0	60,9
Черкаська	213,2	64,3	62,5	53,4	62,2	70,4	71,2
Чернівецька	107,3	31,0	28,4	27,3	27,3	39,3	37,0
Чернігівська	174,7	44,0	46,2	45,4	45,1	47,0	49,0
м. Київ	218,3	137,8	165,1	176,5	191,0	190,8	236,8
м. Севастополь	26,5	17,0	26,6	21,0	18,9	14,9	15,3

За даними Державного комітету статистики України. Статистичний збірник «Регіони України»,2009

Додаток В

ПАСПОРТНА ХАРАКТЕРИСТИКА МІСТА

Соціально-економічний паспорт міста

1. ***Загальні відомості***

1. Місто, область (АРК), райони
2. Рік утворення міста, роки змін адміністративного статусу та назви міста
3. Сучасний адміністративний статус міста
4. Дата затвердження сучасних меж міста
5. Найближча залізнична станція (назва, відстань), найближчі порт або пристань, аеропорт (назва, відстань)
6. Географічне положення міста

2. ***Земельно-господарський устрій міста***

6. Карта міста; адміністративні райони міста та їх межі; селища, житлові масиви та мікрорайони міста, їх межі
7. Загальна площа міських земель, у т. ч. забудовані землі та міські вгіддя:

а) міста в цілому

б) адміністративні райони

в) селища, житлові масиви, мікрорайони

8. Функціональне зонування міста: перелік функціонально-планувальних зон та їх межі
9. Загальні відомості про кадастрову оцінку нерухомості міста. Пересічна кадастрова вартість земель у різних районах та житлових масивах міста.

3. ***Житловий фонд та благоустрій міста***

10. Житловий фонд міста: загальна і житлова площа, кількість житлових квартир та їх динаміка за роками; показники загальної та житлової площі на 1 жителя міста та їх динаміка; розподіл житлового фонду за формами власності у динаміці;

Загальна площа житлового фонду, зношеного понад 70%, — для мурованих будівель, і понад 65% — для дерев'яних та інших; загальна площа аварійного житлового фонду;

Житлова площа різних форм власності, обладнана: електричним освітленням, водопроводом, каналізацією, центральним опаленням, газом, гарячою водою, ваннами (душами), кухонними електроплитами;

11. Благоустрій та озеленення: загальна площа всіх вулиць, проїздів, площ, набережних та їх протяжність, з них замощених, у т. ч. з вдосконаленим покриттям; протяжність вулиць, проїздів і т. д. з освітленням; загальна площа зелених насаджень в межах міста, у т. ч. зелених масивів і насаджень загального користування;
12. Водопровід, каналізація, санітарне очищення міста:

- протяжність міського водопроводу та його потужність; обсяги водоспоживання, у т. ч. для населення та комунально-побутових потреб;
- наявність каналізаційних систем — побутової, промислової, зливової, змішаної, протяжність каналізаційних мереж; потужність очисних каналізаційних споруд; річні обсяги скидання стічних вод різного ступеня очищення, з них — через очисні споруди;
- санітарне очищення міста: кількість автомобілів для підмітання вулиць і вивезення сміття; автопарк поливних машин; площа територій, що очищуються механічним способом; річні обсяги вивезення сміття та рідких відходів;

13. Газифікація та теплофікація: одинична протяжність вуличних газових мереж;

4. ***Населення міста та його розселення***

14. Загальна чисельність населення міста та його динаміка протягом останніх 10 років;
15. Природний та механічний рух населення протягом останніх 10-20 років: народжуваність, смертність, природний приріст; еміграція, імміграція, сальдо міграції;
16. Статево-вікова структура населення: чисельність населення за основними віковими групами — допрацездатного, працездатного, післяпрацездатного віку; співвідношення чоловіків і жінок в цілому та в різних вікових групах;
17. Трудові ресурси та їх використання: наявні трудові ресурси міста та зайнятість населення за основними видами діяльності, рівень безробіття (протягом останніх 5-10 років);
18. Внутрішньоміське розселення; чисельність населення адміністративних районів, житлових масивів, селищ, мікрорайонів; відповідні показники густоти населення;

5. ***Господарський комплекс міста***

19. Соціально-економічні функції та галузі народногосподарської спеціалізації міста у господарських комплексах країни та регіону;
20. Основні показники економічного розвитку міста: кількість промислових та обслуговуючих підприємств і закладів та їх динаміка; вартість промислово-виробничих фондів та її динаміка протягом останніх років; обсяги капітальних вкладень (інвестицій) протягом останніх років; обсяги промислового виробництва —за галузями (видами виробництва) і в динаміці; обсяги виробництва предметів споживання та їх динаміка; середньорічна чисельність робітників і службовців, зайнятих у народному господарстві, та її динаміка; серед них — чисельність робітників промислово-виробничого персоналу, а також зайнятих на будівельно-монтажних роботах і у підсобних виробництвах;
21. Функціональна структура господарства міста та проблеми її вдосконалення та модернізації:

1) співвідношення секторів господарства — державного, корпоративного (колективного), середнього і малого бізнесу — за кількістю підприємств, зайнятим населенням і обсягами виробництва товарів чи послуг; тенденції змін цих співвідношень протягом останніх років;

2) розподіл основних видів економічної діяльності та галузей за:

- обсягами виробництва продукції та послуг;
- вартістю основних виробничих фондів;
- зайнятим населенням;

3) головні зрушення та тенденції розвитку структури господарства міста протягом останніх 10-20 років за такими пропорціями і співвідношеннями:

- матеріальне виробництво — сфера послуг;
- перший та другий підрозділи господарства (виробництво засобів виробництва та предметів споживання); виробництва інвестиційного спрямування і товарів споживання;
- група А (галузі інвестиційної спрямованості) та група В (галузі споживчої орієнтації) у складі промисловості; важка та легка індустрія;
- частка галузей науково-технічного прогресу у складі промисловості;
- частки високих і тонких технологій в окремих галузях;

4) напрямки і пріоритети структурної і технологічної перебудови господарства міста;

5) сумісне підприємництво: підприємства і фірми з участю іноземного капіталу, їх кількість, зайняті, обсяги виробництва за сферами і галузями господарства;

6) інноваційна (науково-технічна, інформаційна, маркетингова) діяльність: кількість інноваційних фірм, їх види, обсяги та напрямки діяльності;

7) інвестиційна діяльність: залучення іноземних інвестицій та напрямки їх використання;

8) зовнішньоекономічна діяльність: участь підприємств і фірм міста у міжнародній торгівлі товарами та послугами.

6. ***Галузі добувної та переробної промисловості***

1. Основні підприємства добувної та переробної індустрії за секціями, підсекціями та розділами (за "Державним класифікатором видів економічної діяльності"); головні економічні показники підприємств; техногенний вплив на довкілля, класи екологічної небезпеки; можливості та перспективи розвитку.

7. ***Сфера послуг***

1. Загальна характеристика сфери послуг: розподіл підприємств і закладів сфери послуг за формами власності, галузями та видами послуг, секціями, підсекціями та розділами видів економічної діяльності; кількісні та якісні характеристики рівня розвитку основних видів обслуговування порівняно з пересічними по країні;

2. Міський транспорт і зв'язок: експлуатаційна протяжність одиничних трамвайних колій, тролейбусних ліній, загальна довжина автобусних ліній та маршрутних таксі; парк машин міського транспорту різних видів; кількість перевезених пасажирів за різними видами транспорту; кількість підприємств зв'язку; підприємства мобільного зв'язку та обсяги відповідних послуг; кількість трансляційних радіоточок;

3. Народна освіта: кількість і ємкість дитячих дошкільних закладів; кількість вищих учбових закладів різних (I — IV) рівнів акредитації та студентів у них, щорічний випуск спеціалістів;

4. Медичне обслуговування: кількість лікарів та середнього медичного персоналу;

5. Соціальне забезпечення: кількість пенсіонерів, що перебувають на обліку в органах соціального забезпечення та їх динаміка за роками; кількість будинків-інтернатів та кількість місць у них, у т. ч. для старих та інвалідів, а також дітей-інвалідів;

6. Культура, духовна життєдіяльність міста: кількість закладів культури різних видів — бібліотек, клубів, кінотеатрів, концертних зал, професійних театрів, музеїв, галерей; їх ємкість та відвідуваність, обсяги книжкових та музейних фондів; конфесійний склад населення, релігійні структури; політичні партії та громадські рухи і організації; засоби масової інформації;

7. Торгівля: роздрібний товарооборот торгівлі; чисельність торговельних підприємств різних форм власності, у т. ч. магазинів продовольчих і непродовольчих, їх торгівельна площа; кількість підприємств громадського харчування та кількість місць у них; кількість ринків та їх ємкість (місць);

8. Побутове обслуговування населення: кількість підприємств побутового обслуговування різних форм власності та їх динаміка;

9. Фізична культура і спорт: кількість і види спортивних споруд, їх пропускна здатність та ємкість; спортивні клуби

10. Рекреаційне господарство, туризм: місцеві рекреаційні ресурси, їх запаси чи ємкість; загальна структура рекреаційного господарства за ємкістю закладів та чисельністю рекреантів:
- курортно-рекреаційне господарство: кількість і пропускна здатність курортно-рекреаційних закладів різних видів; характеристика основних курортів;
- туризм: чисельність туристів за різними видами туризму; готельне господарство (готелі, туристичні комплекси і бази, кемпінги, мотелі), їх пропускна здатність і рівень обслуговування;
- масовий неорганізований відпочинок населення у літню пору: кількість рекреантів та основні ділянки неорганізованої рекреації; ринок рекреаційного дачного і вторинного (орендного) житла;

11. Ринкова інфраструктура, ділові послуги: кредитно-фінансові та страхові установи і заклади; фондові і товарні біржі; посередницькі та консультативні фірми; інформаційно-рекламні центри та бюро; основні види ділових послуг та їх обсяги.

8. ***Екологічна ситуація. Природоохоронна діяльність***

1. Екологічна ситуація в місті: кількісні та якісні характеристики забруднення атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів; основні види забруднень; головні джерела забруднень міського середовища, "гарячі точки", що потребують особливої уваги.

2. Обсяги і характер викидів забруднень в атмосферне повітря та скидів стічних вод у водойми; наявність очисних систем і споруд, ступінь очищення викидів і скидів; система моніторингу екологічного стану довкілля; загальна тенденція змін обсягів викидів і скидів та рівнів забруднення міського середовища;

3. Наявні інженерно-технічні споруди і системи для охорони природи і запобігання розвитку несприятливих природних процесів (зсуви, абразія берегів, просадки, суфозія, карст, підтоплення та ін.).

9. ***Орієнтовнії розміри приміських зон великих міст оцінюють за такими радіусами:***

1) для міст-мільйонерів — 35-40 км.

2) для великих міст (250 — 1000 тис. жителів) — 20-25 км. *Приміська зона:* наявний проект приміської зони міста (у складі Генплану чи окрема розробка); адміністративно-територіальний склад приміської зони, її соціально-економічні функції; планувальна і функціональна організація території приміської зони.

Питання для підготовки до заліку

1. Визначення урбанізації. Роль міст у системі розселення людини. Ознаки міських систем у порівняні з поселеннями інших типів.
2. Підходи щодо вивчення міст: географічний, економічний, соціологічний, інженерний, загально-екологічний, культурологічний.
3. Міста як місця перебування людини, елементи організації географічної оболонки, біосфери.
4. Місто як урбосоціогеосистема (за М. А. Голубцем). Природна, техногенна, соціально-економічна та соціально-демографічна підсистеми. Потоки енергії, речовини, інформації через урбосоціогеосистему.
5. Наслідки урбанізації щодо природного середовища та соціуму (постановка проблеми).
6. Функції міста: зосередження матеріально-людських ресурсів, середовище утворювальні, промислово-виробничі, торгівельні, транспортні, оборонні, освітньо-культурні, рекреаційні, управлінські.
7. Типи міських поселень з точки зору різних шкіл географії міст.
8. Міста як центри надання послуг. Зони впливу міст. Ієрархія міських поселень.
9. Закономірності просторового розміщення міських поселень. Фактори, що впливають на розміщення міських поселень: природні, економічні, соціально-психологічні. Теорія центральних місць (В. Крісталер.) Розвиток положень теорії центральних місць. Висновки з теорії центральних місць. Правило Ципфа. Обмеження щодо використання положень теорії центральних місць. Застосування методичних підходів теорії центральних місць щодо аналізу конкретних систем розселення в різних країнах світу.
10. Походження та основні етапи історичного розвитку міст. Найдавніші міста світу. Античне місто. Місто Середньовіччя. Місто епохи Відродження. Місто Нового часу. Індустріальне місто (ХУПІ-початок ХХ ст.) Сучасне місто. Особливості історичного розвитку та утилізації земельних ресурсів міських поселень Західної та Східної Європи, Північної Америки, Австралії, Азії, Латинської Америки. Процеси урбанізації в Україні.
11. Найсучасніші тенденції урбанізації. Міські агломерації, конурбації. Субурбанізація в розвинутих країнах та країнах "третього світу".
12. Міста майбутнього: уявлення, проекти, втілення. Міфи та реалії. Екополіс.
13. Поняття про ландшафт. Природні та антропогенні (культурні та акультурні) компоненти ландшафту. Виміри ландшафту. Ієрархія ландшафтних одиниць Типологія природних ландшафтів.
14. Класифікація та типологія антропогенного ландшафту (за Ф, М. Мільковим).Сельбищний, індустріальний, лінійно-дорожний, сільськогосподарський, лісовий, водний, рекреаційний, белліґеративний класи антропогенного ландшафту в містах.
15. Місто як мозаїка урбанізованих антропогенних та природно-антропогенних ландшафтних одиниць. Різні підходи до типології і типологічні схеми урбанізованого ландшафту (Східна Європа, Західна Європа, Північна Америка, Австралія).
16. Типи та структура землекористування в містах. Функціональні зони міста. Аналіз сучасних моделей землекористування в містах (на прикладах конкретних міст).
17. Потреби міського населення щодо забезпечення житлом, їжею, питною водою, енергією, світлом, предметами побуту, транспортними засобами.
18. Архітектура та містобудування. Роль архітектури та будівництва у формуванні урбанізованого середовища людини Поняття про архітектурні стилі та їх огляд. Огляд технологій будівництва в історичній перспективі. Класифікація будівель за їх призначенням. Генеральний план як інструмент управління міськими системами. Житловий фонд та його експлуатація (огляд).
19. Системи забезпечення життєдіяльності міста.
20. Енергопостачання. Енергетична сировина, її доставка та перероблення. Виробництво електроенергії. Електричні мережі міста. Системи опалювання житла та електричного освітлення міст. Споживання енергії населенням та промисловістю міста.
21. Водопостачання. Джерела водопостачання. Види водокористування в містах. Системи водопідготовки та водопроводу. Огляд технологій водопостачання в містах в історичній перспективі. Забезпечення якості води для різних видів водокористування.
22. Водовідведення та очищення води. Формування стічних вод в містах. Каналізаційні системи. Типи та склад стічних вод. Етапи та технологічні процеси очищення стічних вод. Забезпечення нормативної якості стічних вод після очищення для оборотного водопостачання та скиду у природні водойми.
23. Система виробництва, переробки та розподілу продукції агроекосистем в містах.
24. Торгівельна мережа міст: географічний аналіз.
25. Система збирання, зберігання та утилізації відходів. Утворення відходів в містах. Класифікація відходів за походженням та фізико-хімічними властивостями. Класифікація відходів за ступенем токсичності. Мережа збирання та зберігання відходів в містах: огляд світового досвіду. Шляхи та технології утилізації відходів.
26. Промислове виробництво в містах. Історичний огляд. Локалізація промислових підприємств в містах. Екологічні та соціально-економічні обмеження розвитку промислового виробництва в містах. Занепад типового індустріального міста.
27. Транспортні мережі міст. Огляд систем транспортування населення, сировини для виробництва і товарів в містах в історичній перспективі. Аналіз транспортних мереж: підхід лінійного програмування. Транспортні системи та соціально-економічний розвиток міст. Транспортні мережі, рівень добробуту і процеси субурбанізації. Екологічні обмеження розвитку транспортних систем.
28. Інформаційні системи міст. Надземні та підземні комунікаційні мережі для передавання інформації. Засоби прийому, обробки, зберігання, та пошуку інформації в містах.
29. Фактори фізичного середовища міста.
30. Антропогенний вплив на умови фізичного середовища в містах. Особливості формування та характеристики підстилаючої поверхні в містах.

31. Антропогенний вплив на умови фізичного середовища в містах. Поняття забруднення. Джерела забруднення урбанізованого середовища. Хімічне забруднення атмосфери, поверхневих та підземних вод, грунтів. Теплове, шумове, електромагнітне, радіаційне забруднення. Біохімічне та біологічне забруднення.
32. Мезо- та мікрокліматичні умови в урбоекосистемі. Особливості світлового режиму. Температурний режим: місто як "острів тепла". Атмосферна стратифікація та циркуляція над містом. Вітровий режим. Вологість повітря. Режим опадів. Стихійні метеорологічні явища в містах. Атмосферне забруднення і метеорологічні обставини. Смог. Токсичні гази та аерозолі.
33. Едафічні умови. Перетворення міських ґрунтів як наслідок людської діяльності. Структура, механічні та фізико-хімічні властивості міських ґрунтів. Температурний та газовий режим. Вміст органічних речовин. Забруднення ґрунтів внаслідок промислового виробництва, розвитку транспорту, зберігання та утилізації твердих побутових відходів. Місто як "геохімічна аномалія" (В. Б. Розанов). Підходи щодо класифікації міських ґрунтів.
34. Умови водного середовища. Типи водойм та надмірно зволожених земель в містах. Зміни гідроморфологічних та гідрологічних параметрів міських водойм як наслідок перетворення середовища людиною. Зарегулювання стоку. Температурний режим міських річок та водоймищ. Теплове забруднення. Паводковий режим. Поверхневий стік. Види та джерела надходження забруднюючих речовин в міські водойми.
35. Підземна гідросфера міст. Джерела та шляхи надходження забруднюючих речовин у підземні водоносні горизонти. Підтоплення міських територій: чинники та наслідки.
36. Екологічне середовище міста. Небезпечні геологічні процеси і явища в містах.
37. Природні та техногенні катастрофи в містах
38. Фізичні фактори природного середовища, що є сприятливими та несприятливими щодо розміщення та розвитку міст.
39. Антропічні та антропогенні фактори смертності організмів в містах.
40. Урбанізовані популяції людини. Статева, вікова, генетична структура.
41. Динаміка популяцій людини в містах. Основне демографічне рівняння. Аналіз показників народжуваності та смертності людини. Аналіз процесів міграції. Моделі популяційної динаміки.
42. Медико-біологічні аспекти демографії людини в містах. Природні фактори і здоров'я людини. Збуджувачі, агенти та переносники захворювань людини в урбоекосистемі: віруси, прокаріоти, гриби, рослини, тварини. Антропогенні та антропогенно модифіковані фактори урбанізованого середовиша, вплив різних видів забруднення на здоров'я та демографічні показники популяцій людини. Вплив соціально-економічних факторів на динаміку популяцій людини.
43. Рекреаційний потенціал урбанізованих територій.
44. Архітектурно-планувальні рішення щодо поліпшення кліматичних, акустичних, оптичних та психологічних характеристик урбанізованого середовища. Ландшафтний дизайн для зон житлової, промислової забудови, транспортних, рекреаційних зон.
45. Зелені зони міст. Типологія міських та приміських насаджень та основи їх проектування.
46. Комбінація технічних та біологічних засобів охорони довкілля в містах як запорука оптимізації урбанізованого навколишнього середовища. Технології очищення забрудненого повітря, стічних вод, грунтів, утилізація відходів.
47. Фітомеліорація міського клімату. Роль інтродукованих та місцевих видів рослини у створенні комфортних для людини мезо- і мікрокліматичних умов, зменшенні рівня хімічного забруднення атмосфери в містах. Індивідуальна чутливість та стійкість видів дерев, чагарників, трав'янистих рослин до газо-аерозольних забруднювачів. Визначення поточного стану насаджень. Заходи щодо реконструкції існуючих насаджень. Створення насаджень для редукції рівня шуму в містах.
48. Фітомеліорація та фіторекультивація міських грунтів. Управління первинною продуктивністю урбоекосистеми.
49. Екологічні технології відновлення річок та водоймищ міста. Роль рослинного покриву в редукції поверхневого стоку з урбанізованих територій Штучні та природні надмірно зволожені землі і їх роль в екологічному відновленні водойм. Технологія біоплато (біоінженерні споруди) -ефективний низько затратний засіб захисту водних об'єктів від забруднення комунально-побутовими стічними водами. Берегозахісні насадження.
50. Комбіновані методи контролю популяцій тварин - переносників збуджувачів захворювань людини.
51. Біологічні пошкодження в містах, їх різновиди і агенти. Засоби зменшення збитків господарству та здоров'ю людини.
52. Міста і проблема озонового шару.
53. Міста і проблема ресурсів питної води.
54. Міста і процеси зменшення біологічного різноманіття.
55. Економічні та юридичні підстави землекористування в містах. Національне законодавство. Міжнародний досвід.
56. Екологічне нормування якості урбанізованого середовища.
57. Екологічний моніторинг в містах.
58. Роль урядових і громадських організацій в управлінні природокористуванням в містах.
59. Екологічна освіта в урбанізованому середовищі на безперервній основі.

ЛІТЕРАТУРА

основна

1. Горышина Т.К. Растения в городе. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1991 – 152 с.
2. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології. - К.: Либідь, 1993
3. Клаусницер Б. Экология городской фауны: Пер. с нем. – М.: Мир, 1990 – 248 с.
4. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999 – 440 с.
5. Кучерявий В.П. Фітомеліорація. – Львів: Світ, 2003 – 540 с.
6. Лаппо Г.М. Города на пути в будущее. - М., 1987. - 236 с.
7. Перцик Е.Н. Города мира. География мировой урбанизации. - М.: Международные отношения, 1999-382 с.
8. Топчиев А.Г. Геоэкология: географические основы природопользования. – Одесса: Астропринт, 1996. – С. 282 – 315.
9. Экология города. Под редакцией Стольберга В.Ф. Учебник. . - К.: Либра, 2000 – 464 с.
10. Фурманенко О.С. Прибирання та санітарне очищення населених місць - К.: Будівельник. 1991. - 145с.
11. Шаприцкий В.Н. Справочник. Разработка нормативов ПДВ для защиты атмосферы. - М.: Метаплургия. 1990. - 416 с.
12. Литовка О.П. Проблемы пространственного развития урбанизации. - Л.: Наука, 1976. - 97 с.
13. Солуха Б.В., Фукс Г.Б. Міська екологія. - К., 2003. -338с.

додаткова

1. Адаменко О., Рудько Г. Економічна геологія. - К.: Манускрипт, 1998.-370 с.
2. Берлянд М.Е. Прогноз и регулирование зафязнений атмосфери. - Л., 1985.-272 с.
3. Бочкарева Т.В. Экологический «джинн» урбанизации. – М: Мысль, 1998. – 270 с.
4. Велев П. Города будущего. -М., 1985. - 160 с.
5. Владимиров Б.В. Расселение и окружающая среда. - М., 1982. -228 с,
6. Габрель М.М. Просторова організація містобудівних систем / Інститут регіональних досліджень НАН України. - К.: Видавничий дім А.С.С., 2004. - 400 с.
7. Говард А., Ремсон И. ґеология и охрана окружающей среды. - Л.: Недра, 1982.-583с.
8. Голубець М.А. Місто як екологічна і соціальна проблема // Вісник АН УРСР -1989. - №12. - С. 47-58
9. Гутнов А.Э. Эволюция градостроительства. - М.Д984.
10. Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів / затверджено 19.06.96 № 173. - К., 1996.
11. Електроенергетика України. - К.: ЦНТЕІ, 1998. - 34с.
12. Кибл Л. Городская и сельская планировка. Принципы и практика планировки городов Великобритании. -М.,1965. - 152 с.
13. Ковтун В.В, Степаненко А.В. Города Украиньї. - К.: Вища школа, 1990.-279с.
14. Комплексна державна програма енергозбереження України. - К., 1996.-218 с.
15. Кофф Г.Л. и др.Методические основи оценки техногенньїх изменений геологическои среды городов. - М.: Наука, 1990. -197 с.
16. Лаптев О.О. Екологічна оптимізація біогеоценотичного покриву в сучасному урболандшафтів. К., 1998. - 206с.
17. Мерлен П. Город: Количественные методы изучения. - М., 1977. - 260 с.
18. Мерфи Р. Американский город. - М., 1972. - 320 с. Ю.Перцик Е.Н.
19. Методика екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними критеріями. - К., 1998.-28с.
20. Мольчак Я.О., Клименко М.О., Фесюк В.О., Залеський І.І. Рівне: природа, господарство та екологічні проблеми. Монографія. - Рівне: НУВГП, 2008. - 314 с.
21. Норм радіаційної безпеки Україні. НРБУ - 97, К., 1998.
22. Основи соціоекології. Навч. посібник. / За ред. Г.О. Бачинського. – К: Вища школа. – 1995. – 238 с.
23. Охрана окружающей среды //Под ред. С.В.Белова. - М.: Высшая школа, 1991.-319 с.
24. Пальгунов П.П., Сумароков М.В. Утилизация промышпенных отходов. - М.: Стройиздат, 1990. - 352 с.
25. Романенко В.Д., Оксиюк О.П., Жукинский В.Н. Экологическая оценка воздеиствия гидротехн. строительства. на водные обьекты. - К.: Наук.думка. 1990. -256с.
26. Справочник "Санитарная очистка и уборка населеннях мест". - М.: Стрйоиздат, 1995. -250с.
27. Урбонізація як фактор змін біогеоценотичного покриву - Львів: Академічний експрес. -1994. - 121с.
28. Щербань М.И. Микроклиматология. - К.; Вища школа, 1985. - 240с.
29. Экологическая геология Украины: справ, пособие /Шнюков Е.Ф., Шестопалов В.М., Яковлев Е.А. - К.: Наук, думка, 1993. - 407с.

Богадьорова Л.М.

ЕКОЛОГІЯ МІСЬКИХ СИСТЕМ ТА КОМУНАЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО

РОБОЧИЙ ЗОШИТ ДЛЯ ПРАКТИЧНИХ ТА СЕМІНАРСЬКИ ЗАНЯТЬ

Навчальний посібник

Відповідальний за випуск: Богадьорова Л.М.

Папір офсетний
Умовно-друк. арк. 3,52
Наклад 300 прим.

Видавництво ПП Вишемирський В. С.
Свідоцтво серія ХС № 48 від 14.04.2005
видано Управлінням у справах преси та інформації
73000, Україна, м. Херсон, вул. 40 років Жовтня, 138,
тел. (050)514-67-88, e-mail: vvs2000@inbox.ru