

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА  
КАФЕДРА ІНЖЕНЕРНОЇ ЕКОЛОГІЇ МІСТ

Ю. І. Вергелес

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**  
**„ЕКОЛОГІЯ МІСЬКИХ СИСТЕМ”**

(для студентів 1 і 2 курсів денної форми навчання за напрямом підготовки бакалаврів 6.040106 - „Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни „Екологія міських систем” (для студентів 1 і 2 курсів денної форми навчання за напрямом підготовки бакалаврів 6.040106 - „Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”). /Укл.: Ю. І. Вергелес – Харків: ХНАМГ, 2009. – 32 с.

Укладач: Ю. І. Вергелес

Програму розроблено відповідно принципів та вимог кредитно-модульної системи організації навчального процесу. Зазначено місце дисципліни в навчальному плані підготовки бакалаврів в ХНАМГ за напрямом 6.040106 - „Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”. Поставлено цілі та задачі навчальної дисципліни, наведено зміст лекційних та практичних занять, рекомендовано інформаційні джерела за дисципліною, наведені структура залікового кредиту, види навчальної роботи студентів та види і засоби контролю й оцінки результатів навчальної діяльності.

Рецензент: ст. наук. співробітник лабораторії лісівництва Українського науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького УААН Банік М. В.

Затверджено на засіданні кафедри інженерної екології міст, протокол № 1 від 29.08.2008.

© Вергелес Ю. І., ХНАМГ, 2009

<b>ВСТУП.....</b>	<b>4</b>
<b>1   СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ - ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....</b>	<b>7</b>
1.1   МЕТА, ПРЕДМЕТ ТА МІСЦЕ ДИСЦИПЛІНИ .....	7
<i>1.1.1 Мета і завдання вивчення дисципліни .....</i>	<i>7</i>
<i>1.1.2 Предмет дисципліни.....</i>	<i>8</i>
<i>1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця .....</i>	<i>8</i>
1.2   ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОБСЯГ, ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
1.3   ОСВІТНЬО-КВАЛІФІКАЦІЙНІ ВИМОГИ.....	11
1.4   РЕКОМЕНДОВАНА ОСНОВНА НАВЧАЛЬНА ЛІТЕРАТУРА.....	13
1.5   АНОТАЦІЇ ПРОГРАМИ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ « ЕКОЛОГІЯ МІСЬКИХ СИСТЕМ ».....	13
<b>2   РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....</b>	<b>15</b>
2.1   СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ .....	15
2.2   ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	15
2.3   РОЗПОДІЛ ЧАСУ ЗА ЗАЛКОВИМИ І ЗМІСТОВИМИ МОДУЛЯМИ ТА ФОРМИ НАВЧАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА .....	20
2.4   ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ .....	23
2.5   САМОСТІЙНА НАВЧАЛЬНА РОБОТА СТУДЕНТА .....	25
2.6   ЗАСОБИ КОНТРОЛЮ ТА СТРУКТУРА ЗАЛКОВОГО КРЕДИТУ .....	27
2.7   МЕТОДИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ.....	27
2.8   ІНФОРМАЦІЙНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ .....	30

## ВСТУП

Дисципліна «Екологія міських систем» відноситься до циклу базових професійних дисциплін програми підготовки бакалаврів денної форми навчання за спеціальністю “Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”. Враховуючи те, що студенти, які вивчають цю дисципліну, навчаються у єдиному в своєму роді вищому навчальному закладі, де готують фахівців для всіх галузей міського господарства та управління, викладання дисципліни побудоване на декількох центральних темах. Поняття про місто, процес урбанізації, виникнення та розвиток міських і, ширше, урбаністичних систем, формування урбанізованого довкілля та його біоти, складні взаємовідносини між природною, технічною та соціально-економічними підсистемами урбосистеми, адаптації організмів до умов життя в перетвореному людиною урбанізованому довкіллі, управління довкіллям з боку людини, психологічні, соціо-етно-культурні аспекти буття людини в міському довкіллі, місце і роль живих істот в житті “урбаністичної” людини – ось ці теми, що утворюють стрижень змістового наповнення цієї унікальної дисципліни. Те, що таку синтетичну дисципліну, фактично, міждисциплінарний курс, вивчають молодші студенти замість більш фахово досвідчених, є прагненням викладача-розробника курсу та керівництва кафедри забезпечити як можна ранній вступ майбутніх фахівців до професійного життя. Історія викладання цієї дисципліни налічує вже 15 років, ще до того як вона з’явилась у переліку освітньо-професійної програми т.зв. “стандарту вищої освіти” за напрямом “Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”, і Національна академія міського господарства, разом з Національним лісотехнічним університетом (м. Львів) донедавна були чи не єдиними вищими навчальними закладами України, де взагалі викладались дисципліни з екології міста. “Біологічні аспекти урбанізації”, “Біологія міського середовища”, “Урбанізоване довкілля” – ось назви, за котрими дисципліна існувала в навчальному процесі протягом цих років допоки за нею остаточно закріпилась ця, вже “устандартнена”, назва.

Протягом двох семестрів, на 1-му і 2-му курсах, студенти разом із викладачем навчаються розуміти місто, спосіб життя людини і живих істот відмінних від неї таксонів в новому, перетвореному, або штучному середовищі, чим є місце, читати мозаїку урбанізованих ландшафтів, знаходити закономірності форму-

вання внутрішньої структури міста, його флори і фауни, розглядати міські (урбаністичні) системи в різних аспектах – загально-системному, географічному, загально-екологічному, біогеографічному, загально-історичному, етно-соціокультурному, тощо.

Окрім базових теоретичних положень географії міст, теорії центральних місць, ландшафтознавства, теорії адаптації (зокрема, біологічної адаптації), еволюційної теорії, теорії острівної біогеографії, на практичних заняттях студенти опановують різноманітні вміння із комплексного еколого-географічного аналізу міських систем, виявлення просторової структури та функціональних зон міст, користування топографічними картами і планами міст, ідентифікації типів урбанізованих ландшафтів та виділення ландшафтних урочищ на місцевості, визначення видів рослин і тварин міста та проведення нескладних спостережень над ними, картування поширення та оцінки на території міста ресурсів вибраних видів рослин і тварин, що мають певне господарське, природоохоронне, санітарно-епідеміологічне або культурне значення в житті людини, складання і аналізу списків флори і фауни урбанізованих територій, визначати типи міських насаджень і проводити їх інвентаризацію, а також пропонувати заходи щодо оптимізації урбанізованого довкілля стосовно його біотичних компонентів та ландшафтних комплексів.

Від пізньої зими або ранньої весни і до початку нової зими, місто Харків для студентів – це і об’єкт, і лабораторія вивчення міських систем. Не менше половини всіх практичних занять проводяться у вигляді екскурсій або виїздів в поле; так само студенти збирають матеріал в місті для індивідуальних завдань самостійної роботи. Рік свого життя студенти проживають у ритмі міста, проходячи разом із його мешканцями всі фази річного циклу, щоби наприкінці вивчення дисципліни усвідомлювати, що нові знання, відчуття, погляди на ті речі, що здавалися узвичаєними, буденними і не вартими уваги або такими, що перебували поза свідомістю, - це вже назавжди. І, можливо, через одне-два покоління, коли теперішні студенти і випускники самі будуть досвідченими практиками, менторами, управлінцями, - міста України стануть насправді дружніми до людей та інших живих істот, і в них гармонійно поєднуюватимуться “природне” і “штучне”, “фізичне” і “духовне”, “індивідуальне” та “загальне”.

Програму розроблено на основі:

- СВО ХНАМГ «Експериментальна освітньо-кваліфікаційна характеристи-

ка (ОКХ) бакалавра за напрямом підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”, 2007 р.

- СВО ХНАМГ «Експериментальна освітньо-професійна програма (ОПП) бакалавра за напрямом підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”, 2007 р.
- СВО ХНАМГ Експериментальний навчальний план підготовки бакалавра напрямку підготовки 6.040106 “Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”, 2007 р.

Програму ухвалено кафедрою інженерної екології міст (Протокол № 1 від 29 серпня 2008 р.) та Вченою радою факультету інженерної екології міст (Протокол № 1 від 5 вересня 2008 р.)

Сучасного змісту дисципліна набула після річного науково-педагогічного стажування автора в Університеті Техаса в м. Остині, США, у 1996-1997 рр., спілкування із знайомими фахівцями в галузі географії та екології міст Європи, Азії, Америки, Африки в наступні роки, і виконання в 1998-2000 рр. дослідницького проекту “Ландшафтно-екологічні та ландшафтно-культурні підходи до екологічно-сталого землевпорядкування та землекористування в містах” за схемою підтримки досліджень Фонду Д. Сороса та Інституту “Відкрите Суспільство” (RSS 625/1998). В 2006-2009 рр. змістове наповнення дисципліни було істотно вдосконалено згідно з результатами та рекомендаціями Спільного Європейського проекту TEMPUS з управління університетами «Вища освіта та ринок праці в галузі охорони довкілля» (UM\_JEP-23060-2002), який в 2003-2006 рр. виконувався Харківською національною академією міського господарства разом з Університетом прикладних наук м. Вааса (Фінляндія), Університетом Аберти Данді (Шотландія), неакадемічними партнерами в Україні, і в якому автор програми був менеджером.

# **1 СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ - ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

## **1.1 Мета, предмет та місце дисципліни**

### ***1.1.1 Мета і завдання вивчення дисципліни***

#### **Мета:**

**Забезпечити випускника вищого навчального закладу із ступенем бакалавра загально-природничими і, зокрема, географічними та біологічними відомостями стосовно урбаністичних систем, сформувати знання та вміння, необхідні для вирішення різноманітних екологічних проблем, які є наслідками урбанізації або пов'язані з урбаністичними системами**

#### **Задачі:**

- (1) Визначення міста, урбанізації, міського та урбанізованого довкілля, урбо-геосоціосистеми
- (2) Розгляд історії формування та розвитку міст
- (3) Просторовий і функціональний аналіз урбаністичних систем
- (4) Класифікація природних та антропогенних ландшафтів
- (5) Аналіз ландшафтної структури міських систем
- (6) Аналіз адаптацій організмів до умов урбанізованого довкілля
- (7) Типологія урбанізованих біотопів
- (8) Аналіз флоро- та фауногенезу на урбанізованих теренах
- (9) Аналіз взаємодій біотичних, технічних та соціальних компонентів урбо-геосоціосистеми
- (10) Оптимізація урбанізованого довкілля з метою збалансованого розвитку урбогеосоціосистем

### ***1.1.2 Предмет дисципліни***

Місто, урбанізація, урбанізоване довкілля, урбогеосоціосистема, функції міст, центральні місця, урбанізовані ландшафти, фактори урбанізованого довкілля, організми, біологічна адаптація, екологічна енергетика організмів, флора, фауна, рослинність, тваринне населення, урбанізовані біотопи, інсуляція, біологічні пошкодження, трансмісивні захворювання, ландшафтна інженерія та екологічні технології оптимізації урбанізованого довкілля, природоохоронні території в містах.

### ***1.1.3 Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця***

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вступ до фаху Загальна біологія Інформатика і системологія	Загальна екологія Заповідна справа Екологія людини Соціальна екологія Метеорологія та кліматологія Гідрологія та гідротехнічні споруди Картографія з основами топографії Екологічний моніторинг Системний аналіз Основи містобудування Прикладна фіто екологія Навчальна екологічна практика Ландшафтно-екологічна практика



## 1.2 Інформаційний обсяг, зміст дисципліни

### Модуль 1. Урбанізоване довкілля: Географічні аспекти (2 / 72)

Змістові модулі (ЗМ):

#### ЗМ 1.1. *Місто та урбанізоване довкілля*

1. Визначення міста, урбанізації, урбанізованого довкілля. Підходи щодо вивчення міст.
2. Міста як місця перебування людини, елементи організації географічної оболонки, біосфери. Наслідки урбанізації щодо природного середовища та соціуму.
3. Місто як урбогеосоціосистема.

#### ЗМ 1.2. *Місто в просторі та часі*

1. Функції міста. Типи міських поселень. Міста як центри надання послуг.
2. Закономірності просторового розміщення міських поселень. Теорія центральних місць.
3. Походження та основні етапи історичного розвитку міст.
4. Найсучасніші тенденції урбанізації. Міста майбутнього: уявлення, проекти, втілення.

#### ЗМ 1.3. *Місто в системі ландшафтів*

1. Поняття про ландшафт. Природні та антропогенні компоненти ландшафту. Ієрархія ландшафтних одиниць.
2. Класифікація і типологія антропогенного ландшафту.
3. Місто як мозаїка урбанізованих антропогенних та природно-антропогенних ландшафтних одиниць. Функціональні зони міста.

Змістові модулі (ЗМ):

*ЗМ 2.1. Абіотичні, біотичні й антропогенні компоненти урбанізованого довкілля: Аналіз взаємодій з позицій теорії біологічної адаптації*

1. Фактори урбанізованого довкілля.
2. Поняття біологічної адаптації.
3. Екстрене реагування організмів на умови середовища. Концепція генералізованого адаптаційного синдрому.
4. Адаптивні комплекси організмів.
5. Біологічні ритми та урбанізація.
6. Енергетичні підстави адаптацій організмів до умов урбанізованого середовища: основні поняття та моделі.

*ЗМ 2.2. Урбанізовані флора та фауна*

1. Поняття про флору, фауну, рослинність, тваринне населення.
2. Процеси та етапи формування флори і фауни на урбанізованих територіях. Концепції та моделі острівної біогеографії стосовно урбанізованих екосистем.
3. Урбанізовані біотопи.
4. Географія міської флори та фауни.

*ЗМ 2.3. Оптимізація урбанізованого довкілля: Взаємозв'язок природної, техногенної і соціальної підсистем*

1. Комбінація технічних та біологічних засобів охорони довкілля в містах як запорука оптимізації урбанізованого довкілля. Фітомеліорація.
2. Санітарно-епідеміологічні проблеми міст..
3. Різновиди та агенти біологічних пошкоджень в містах.
4. Управління поведінкою тварин в містах.
5. Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття в містах.

### 1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
основних понять географії міст, антропогенного ландшафтознавства, екологічної фізіології, біогеографії	виробнича	дослідницька проектувальна технічна
періодизації історії формування та розвитку міст	виробнича	проектувальна технічна
основ просторового моделювання урбаністичних систем	виробнича	дослідницька проектувальна
принципів та підходів щодо класифікації природних і антропогенних ландшафтів	виробнича	проектувальна технічна
особливостей проявлення екологічних факторів та адаптацій організмів до них в урбанізованому середовищі	виробнича	дослідницька проектувальна технічна
особливостей існування живих організмів, їх популяцій та угруповань в урбанізованому середовищі	виробнича	дослідницька проектувальна
принципів та підходів щодо виділення та класифікації міських біотопів, польового визначення видів рослин та тварин	виробнича	проектувальна технічна
особливостей флоро- та фауногенезу на урбанізованих теренах	виробнича	дослідницька проектувальна
початкових відомостей з екології вибраних таксонів в умовах міста – систематика, первинний та вторинний ареали, біотопічні вимоги, життєвий цикл	виробнича	проектувальна технічна
основних екологічних та довкільних проблем, пов'язаних з рослинами, тваринами, грибами, бактеріями тощо в містах	виробнича	проектувальна технічна

Вміння	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
оперувати поняттями урбанізованого довкілля, міста як специфічного середовища людини і біоти, урбогеосоціосистеми, ландшафту щодо пояснення екологічних, соціально-культурних і технологічних проблем міст	виробнича	дослідницька проектувальна технічна
аналізувати географічні та історичні закономірності формування та розвитку поселень міського типу	виробнича	проектувальна технічна
застосовувати підходи теорії центральних місць щодо просторового аналізу систем розселення	виробнича	проектувальна технічна
застосовувати принципи і методи функціонального зонування урбанізованих територій	виробнича	проектувальна технічна
проводити інвентаризацію міських ділянок на підставах методичних положень державного кадастру	виробнича	проектувальна технічна
ідентифікувати типи урбанізованих ландшафтів	виробнича	проектувальна технічна
пояснювати факти існування живих організмів в фізичних та біотичних умовах міст з позицій теорії біологічної адаптації	виробнича	дослідницька проектувальна технічна
виявляти і аналізувати біогеографічні закономірності формування міської флори та фауни	виробнича	дослідницька проектувальна технічна
розробляти заходи щодо екологічного планування та проектування урбанізованого довкілля з метою збереження біологічного і ландшафтного різноманіття міст	виробнича	проектувальна технічна
працювати в групах	виробнича	проектувальна технічна
використовувати комп'ютерну техніку для обробки та аналізу даних, представлення результатів, писати звіти з наукової роботи, реферувати і анотувати наукові публікації (в тому числі однією з іноземних мов, що вивчаються студентом), робити ефективні усні презентації	виробнича	проектувальна технічна

## 1.4 Рекомендована основна навчальна література

1. **Клаусницер Б.** Экология городской фауны: Пер. с нем. - М.: Мир, **1990.** – 248 с.
2. **Кучерявий В.П.** Урбоекологія. – Львів: Світ, **1999.** - 440 с.
3. **Милюков Ф.Н.** Общее землеведение. – М.: Высш. шк., **1990.** - 336 с.
4. **Перцик Е.Н.** Города мира. – М.: Международные отношения, **1999.** - 382 с.
5. **Фролов А.К.** Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нем. – СПб: Наука, **1998.** - 328 с.
6. **Экология города.** /Под. ред. Ф.В. Стольберга.- К.: Либра, **2000.** -464 с.

## 1.5 Анотації програми навчальної дисципліни « Екологія міських систем »

**Мета дисципліни** – Забезпечити випускника вищого навчального закладу із ступенем бакалавра загально-природничими і, зокрема, географічними та біологічними відомостями стосовно урбаністичних систем, сформувані знання та вміння, необхідні для вирішення різноманітних екологічних проблем, які є наслідками урбанізації або пов'язані з урбаністичними системами. **Предмет** – Місто, урбанізація, урбанізоване довкілля, урбогеосоціосистема, функції міст, центральні місця, урбанізовані ландшафти, фактори урбанізованого довкілля, організми, біологічна адаптація, екологічна енергетика організмів, флора, фауна, рослинність, тваринне населення, урбанізовані біотопи, інсуляризація, біологічні пошкодження, трансмісивні захворювання, ландшафтна інженерія та екологічні технології оптимізації урбанізованого довкілля, природоохоронні території в містах.

Дисципліна складається з **двох модулів**:

**1. Урбанізоване довкілля: Географічні аспекти (2 кредити ECTS/ 72 год.):** Місто та урбанізоване довкілля. Місто в просторі та часі. Місто в системі ландшафтів.

**2. Урбанізоване довкілля: Біологічні аспекти (3 кредити ECTS/ 108 год.):** Абіотичні, біотичні й антропогенні компоненти урбанізованого довкілля: Аналіз взаємодій з позицій теорії біологічної адаптації. Урбанізовані флора та фауна. Оптимізація урбанізованого довкілля: Взаємозв'язок природної, техногенної і соціальної підсистем.

## Аннотация программы учебной дисциплины «Экология городских систем»

**Цель дисциплины** – Обеспечить выпускника высшего учебного заведения со степенью бакалавра обще-естественнонаучными и, в частности, географическими и биологическими сведениями относительно урбанистических систем, сформировать знания и умения, необходимые для решения разнообразных экологических проблем, которые являются следствиями урбанизации или связаны с урбанистическими системами. **Предмет** – Город, урбанизация, урбанизированная среда, организмы, биологическая адаптация, экологическая энергетика организмов, флора, фауна, растительность, животное население, урбанизированные биотопы, инсуляризация, биологические повреждения, трансмиссивные заболевания, ландшафтная инженерия и экологические технологии оптимизации урбанизированной среды, природоохранные территории в городах.

Дисциплина состоит из **двух модулей**:

**1. Урбанизированная среда: Географические аспекты (2 кредита ECTS/ 72 ч.):** Город и урбанизированная среда. Город в пространстве и времени. Город в системе ландшафтов.

**2. Урбанизированная среда: Биологические аспекты (3 кредита ECTS/ 108 ч.):** Абиотические, биотические и антропогенные компоненты урбанизированной среды: Анализ взаимодействия с позиций теории биологической адаптации. Урбанизированная флора и фауна. Оптимизация урбанизированной среды: Взаимосвязь природной, техногенной и социальной подсистем.

### The Urban Environment Course Summary

**The goal of studying** – to provide undergraduate students pursuing a Bachelor's Degree in Environmental Sciences, Engineering & Management with strong natural scientific background and integrated approach to studying, understanding, designing and managing the urban systems.

**Key words:** City, urbanisation, the urban environment, the urban geo-social system, urban functions, central places, urban (urbanised) landscapes, factors of the urban environment, organisms, biological adaptation, organisms' energy budget, flora, fauna, vegetation, wildlife, urban habitats, insulation, biological damages, transmitted diseases, urban landscape engineering, eco-technologies, urban reserves and nature's sanctuaries.

The course consists of **two modules**:

**1. The Urban Environment: Geographical Aspects (2 ECTS credits):** (1) The City and the Urban Environment. (2) City in Space and Time. (3) City as a Landscape Complex.

**2. The Urban Environment: Biological Aspects (3 ECTS credits):** (4) Urban Biota and the Physical and Human-made Environment: Analysis of interactions with the provisions of the Theory of Biological Adaptation. (5) Urban Flora and Fauna. (6) Managing the Urban Environment: A complex interactions between the natural, social and human-made components of the urban systems.

## 2 РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1 Структура навчальної дисципліни

Таблиця 2.1 – Структура навчальної дисципліни за робочим навчальним планом денної форми навчання

Призначення: підготовка бакалаврів	Напрямок, спеціальність, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни
<b>Кількість навчальних кредитів (ECTS) – 5</b> <b>Модулів – 2</b> <b>Змістових модулів – 6, 2 РГЗ</b> <b>Загальна кількість годин – 180</b>	<b>Напрямок підготовки – 6.040106 „Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”</b> <b>Освітньо-кваліфікаційний рівень – бакалавр</b>	<b>Дисципліна циклу базових професійних дисциплін</b> <b>Рік підготовки – 1-й, 2-й</b> <b>Аудиторні заняття:</b> 70 год. Лекції – 35 год. Практичні заняття – 35 год. Лабораторні заняття – 0 год. <b>Самостійна робота – 110 год.</b> <b>Вид підсумкового контролю – залік, екзамен</b>
<b>Примітка:</b> співвідношення кількості годин аудиторних занять і самостійної роботи становить 39% до 61%		

### 2.2 Тематичний план навчальної дисципліни

#### Модуль 1 Урбанізоване довкілля: Географічні аспекти

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Місто та урбанізоване довкілля

Тема 1. Місто, урбанізація, урбанізоване довкілля.

1. Основні поняття і визначення.

2. Роль міст у системі розселення людини. Ознаки міських систем у порівнянні з поселеннями інших типів.
3. Підходи щодо вивчення міст: географічний, економічний, соціологічний, інженерний, загально-екологічний, культурно-антропологічний.

Тема 2. Місто в системі біосфери і ноосфери.

1. Міста як місця перебування людини, елементи організації географічної оболонки, біосфери.
2. Наслідки урбанізації щодо природного середовища та соціуму.

Тема 3. Місто як урбогеосоціосистема.

1. Природна, техногенна, соціально-економічна та соціально-демографічна підсистеми.
2. Потоки енергії, речовини, інформації через урбосоціогеосистему.

ЗМ 1.2. *Місто в просторі та часі*

Тема 4. Функціонально-типологічний аспект вивчення міст.

1. Функції міста: зосередження матеріально-людських ресурсів, середовище утворювальні, промислово-виробничі, торгівельні, транспортні, оборонні, освітньо-культурні, рекреаційні, управлінські.
2. Типи міських поселень з точки зору різних шкіл географії міст.
3. Міста як центри надання послуг. Зони впливу міст.
4. Ієрархія міських поселень.

Тема 5. Закономірності просторового розміщення міських поселень.

1. Фактори, що впливають на розміщення міських поселень: природні, економічні, соціально-психологічні.
2. Теорія центральних місць (В. Крісталер).
3. Розвиток положень теорії центральних місць. Висновки з теорії центральних місць. Правило Ципфа. Обмеження щодо використання положень теорії центральних місць.
4. Застосування методичних підходів теорії центральних місць щодо аналізу конкретних систем розселення в різних країнах світу.

Тема 6. Походження та основні етапи історичного розвитку міст.

1. Найдавніші міста світу.
2. Античне місто.
3. Місто Середньовіччя.
4. Місто епохи Відродження.



5. Місто Нового часу. Індустріальне місто (XVIII-початок XX ст.).
6. Сучасне місто.
7. Особливості історичного розвитку та утилізації земельних ресурсів міських поселень Західної та Східної Європи, Північної Америки, Австралії, Азії, Латинської Америки.

8. Процеси урбанізації в Україні.

Тема 7. Найсучасніші тенденції урбанізації.

1. Міські агломерації, конурбації.
2. Субурбанізація в розвинутих країнах та країнах “третього світу”.
3. Міста майбутнього: уявлення, проекти, втілення.

### ЗМ 1.3. *Місто в системі ландшафтів*

Тема 8. Поняття про ландшафт.

1. Природні та антропогенні компоненти ландшафту.
2. Виміри ландшафту.
3. Ієрархія ландшафтних одиниць.
4. Типологія природних ландшафтів.

Тема 9. Класифікація і типологія антропогенного ландшафту.

1. Сельбищний клас. Підкласи: Сільський; Міський.
2. Класи: Індустріальний; Лінійно-дорожній; Беллеагеративний.
3. Класи: Сільськогосподарський; Лісовий; Водний; Рекреаційний.

Тема 10. Місто як ландшафтна мозаїка.

1. Урбанізовані антропогенні та природно-антропогенні ландшафтні одиниці.
2. Типи та структура землекористування в містах.
3. Функціональні зони міста.
4. Аналіз сучасних моделей землекористування в містах (на прикладах конкретних міст).

## **Модуль 2 Урбанізоване довкілля: Біологічні аспекти**

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 2.1. *Абіотичні, біотичні й антропогенні компоненти урбанізованого довкілля: Аналіз взаємодій з позицій теорії біологічної адаптації*

Тема 11. Фактори урбанізованого довкілля.

1. Поняття про екологічні фактори. Класифікація екологічних факторів.
2. Кліматичні фактори. Світловий режим. Температурний режим. Вологість повітря. Режим опадів.
3. Едафічні фактори.
4. Фактори водного середовища
5. Фактори, пов'язані з діяльністю людини - антропічні та антропогенні.
6. Поняття «забруднення».

Тема 12. Біологічна адаптація як “ключ” до розуміння взаємодії організмів з урбанізованим довкіллям.

1. Поняття біологічної адаптації.
2. Основні механізми адаптацій організмів та популяцій.
3. Адаптації та стійкість.
4. Гомеостаз та гомеорез.

Тема 13. Екстремне реагування організмів на умови середовища.

1. Концепція генералізованого адаптаційного синдрому (за Г. Сельє).
2. Стрес.
3. Основні стресогенні фактори урбанізованого середовища.

Тема 14. Адаптивні комплекси організмів.

1. Реакції організмів на своєрідність умов урбанізованого середовища: фізіолого-біохімічні, мікро- та макроморфологічні, поведінкові (на прикладах різних таксонів рослин, грибів, тварин).
2. Біологічні ритми та урбанізація.

Тема 15. Енергетичні підстави адаптацій організмів до умов урбанізованого середовища.

1. Основні поняття та моделі.
2. Метод бюджету енергії та часу і його застосування для кількісних оцінок еколого-фізіологічних змін організмів в умовах урбанізованого середовища.

ЗМ 2.2. *Урбанізовані флора та фауна*

Тема 16. Біотичні компоненти урбанізованого довкілля.

1. Поняття про флору, фауну, рослинність, тваринне населення.
2. Ареал. Типи ареалів.
3. Способи розповсюдження організмів.
4. Інтродукція та акліматизація. Адвентивні види.

5. Географія міської флори та фауни.

Тема 17. Формування флори і фауни урбанізованих територій.

1. Процеси та етапи формування флори і фауни на урбанізованих територіях.
2. Концепції та моделі острівної біогеографії стосовно урбанізованих екосистем.

Тема 18. Урбанізовані біотопи.

1. Підходи до типології (на підставі аналізу світового досвіду).
2. Біотопічна структура урбанізованих ландшафтів.
3. Мікробіотопи.
4. Гемеробність біотопів.
5. Методи дослідження рослинного і тваринного світу в місті.

ЗМ 2.3. *Оптимізація урбанізованого довкілля: Взаємозв'язок природної, техногенної і соціальної підсистем*

Тема 19. Комбінація технічних та біологічних засобів охорони довкілля в містах як запорука оптимізації урбанізованого довкілля.

1. Фітомеліорація.
2. Роль інтродукованих та місцевих видів рослин у створенні комфортних для людини мезо- і мікрокліматичних умов, зменшенні рівня хімічного забруднення атмосфери в містах.
3. Індивідуальна чутливість та стійкість видів дерев, чагарників, трав'янистих рослин до газо-аерозольних забруднювачів.
4. Визначення поточного стану насаджень.
5. Заходи щодо реконструкції існуючих насаджень.
6. Створення насаджень для редукції рівня шуму в містах.

Тема 20. Санітарно-епідеміологічні проблеми міст.

1. Збудники та переносники захворювань: взаємодія елементів урбоекосистеми.
2. Епідемії та чинники їх розповсюдження.
3. Комбіновані методи контролю популяцій тварин - переносників збудників захворювань людини.

Тема 21. Біологічні пошкодження в містах. Інженерно-етологічні рішення щодо оптимізації урбанізованого довкілля.

1. Різновиди та агенти біологічних пошкоджень в містах.
2. Засоби зменшення збитків господарству та здоров'ю людини.

3. Управління поведінкою тварин в містах.

Тема 22. Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття в містах.

1. Категорії рідкості таксонів.
2. Методи оцінки різноманіття біотопів та ландшафтів в містах.
3. Природоохоронні території в містах.

**2.3 Розподіл часу за заліковими і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента**

Таблиця 2.2 – Розподіл часу за модулями, змістовими модулями та формами роботи студентів

Модулі (семестри) та змістові модулі	Разом, кредитів/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекції	Практичні заняття	Лабораторні заняття	Самостійна робота студентів
<b>Модуль 1</b>	<b>2 / 72</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	-	<b>39</b>
ЗМ 1.1	0,5 / 18	6	4	-	8
ЗМ 1.2	1,0 / 36	6	8	-	22
ЗМ 1.3	0,5 / 18	4	5	-	9
<b>Модуль 2</b>	<b>3 / 108</b>	<b>19</b>	<b>18</b>	-	<b>71</b>
ЗМ 2.1	1,0 / 36	9	8	-	19
ЗМ 2.2	1,0 / 36	6	4	-	26
ЗМ 2.3	1,0 / 36	4	6	-	26

Таблиця 2.3 – Лекційні заняття

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.040106 ЕОНС
<b>ЗМ 1.1. Місто та урбанізоване довкілля</b>	
1. Місто, урбанізація, урбанізоване довкілля	2
2. Місто в системі біосфери і ноосфери.	2
3. Місто як урбогеосоціосистема.	2
<b>ЗМ 1.2. Місто в просторі та часі</b>	
4. Функціонально-типологічний аспект вивчення міст.	2
5. Закономірності просторового розміщення міських поселень.	2
6. Походження та основні етапи історичного розвитку міст. Найсучасніші тенденції урбанізації.	2
<b>ЗМ 1.3. Місто в системі ландшафтів</b>	
7. Поняття про ландшафт.	2
8. Класифікація і типологія антропогенного ландшафту.	2
<b>ЗМ 2.1. Абіотичні, біотичні й антропогенні компоненти урбанізованого довкілля: Аналіз взаємодій з позицій теорії біологічної адаптації</b>	
9. Фактори урбанізованого довкілля.	3
10. Біологічна адаптація як “ключ” до розуміння взаємодії організмів з урбанізованим довкіллям.	2
11. Екстрене реагування організмів на умови середовища.	2
12. Енергетичні підстави адаптацій організмів до умов урбанізованого середовища.	2
<b>ЗМ 2.2. Урбанізовані флора та фауна</b>	
13. Біотичні компоненти урбанізованого довкілля.	2
14. Концепції та моделі острівної біогеографії стосовно урбанізованих екосистем.	2
15. Географія міської флори та фауни.	2
<b>ЗМ 2.3. Оптимізація урбанізованого довкілля: Взаємозв'язок природної, техногенної і соціальної підсистем</b>	
16. Прикладні аспекти екології міських систем.	3
17. Підсумковий тестовий контроль за дисципліною	1
Разом:	<b>35</b>

Таблиця 2.4 – Практичні заняття

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)
	6.040106 ЕОНС
1	2
<b>ЗМ 1.1. Місто та урбанізоване довкілля</b>	
1. Екскурсія. Географічні, біологічні та соціально-культурні аспекти урбанізації.	2
2. Екскурсія. Біотичні компоненти урбанізованого довкілля. Сезонні явища в житті рослин і тварин міста: Зима.	2
<b>ЗМ 1.2. Місто в просторі та часі</b>	
3. Аналіз функцій міських систем (на прикладах міст світу). Індивідуальні завдання до РГР-1.	2
4. Застосування методичних підходів теорії центральних місць щодо аналізу конкретних систем розселення в різних країнах світу.	2
5. Семінар. Походження та основні етапи історичного розвитку міст. Найдавніші міста світу. Античне місто. Місто Середньовіччя. Місто епохи Відродження. Місто Нового часу. Індустріальне місто (XVIII-початок XX ст.) Сучасне місто. Поточний контроль.	4
<b>ЗМ 1.3. Місто в системі ландшафтів</b>	
6. Визначення типів природних і антропогенних ландшафтів.	2
7. Комплексний ландшафтно-екологічний аналіз урбаністичних систем: Презентація та обговорення результатів РГР-1 у групах (Поточний контроль)	2
8. Підсумковий тестовий контроль знань за модулем 1	1
<b>ЗМ 2.1. Абіотичні, біотичні й антропогенні компоненти урбанізованого довкілля: Аналіз взаємодій з позицій теорії біологічної адаптації</b>	
9. Семінар. Поведінкові адаптації тварин до умов урбанізованого довкілля.	2
11. Екскурсія. Адаптації організмів до умов урбанізованого довкілля. Сезонні явища в житті рослин і тварин міста: Весна.	2
12. Екологічна енергетика організмів. Розрахунки бюджетів часу та енергії пойкило- та гомойотермних тварин в умовах урбанізованого та неурбанізованого довкілля.	2
13. Фенологія деревних рослин восени в умовах міського довкілля: Презентація та обговорення результатів РГР-2 у групах (Поточний контроль).	2

Продовження табл.

1	2
<b>ЗМ 2.2. Урбанізовані флора та фауна</b>	
14. Методи комплексного еколого-біогеографічного аналізу міських флори та фауни.	2
15. <u>Технічна екскурсія</u> . Оцінка видового багатства та ефектів інсуляризації рослинного покриву міських насаджень.	2
<b>ЗМ 2.3. Оптимізація урбанізованого довкілля: Взаємозв'язок природної, техногенної і соціальної підсистем</b>	
16. <u>Екскурсія</u> . Біологічні пошкодження в містах.	2
17. <u>Екскурсія</u> . Природоохоронні території в містах та приміських зонах. Поточний контроль.	4
Разом:	<b>35</b>

## 2.4 Індивідуальні завдання

Протягом вивчення дисципліни студенти виконують два розрахунково-графічних завдання (РГЗ-1: 2-й семестр; РГЗ-2: 3-й семестр), яке є невід'ємною складовою самостійної роботи.

### **РГЗ-1 “Комплексна порівняльна ландшафтно-екологічна характеристика ділянок міської території, що належать до різних функціональних зон”**

Мета роботи: навчитися самостійно збирати та аналізувати польові дані, ідентифікувати і залучати дані з офіційних джерел щодо ландшафтно-структури, структури землекористування, техногенних компонентів, біологічних таксонів території міста, робити висновки щодо взаємозв'язків біотичних, техногенних, соціальних компонентів урбогеосоціосистеми і надавати обґрунтовані рекомендації щодо оптимізації урбанізованого довкілля в реальному часі.

Кожного академічного року підбираються 3 ділянки міської забудови і 3 ділянки в парках м. Харкова, на яких студенти у складі робочих груп збирають первинні дані за такими напрямками:

- 1) Ландшафтна структура ділянок (виділення ландшафтних урочищ)
- 2) Сучасне землекористування
- 3) Флора.
- 4) Фауна і населення наземних хребетних тварин
- 5) Соціально-культурне середовище

Фокус-теми РГР періодично змінюються 1 раз на 2-3 роки.

Обробка і аналіз первинних даних проводиться студентами під час самостійної роботи з використанням комп'ютерної техніки. Результати оформлюються у вигляді електронної презентації.

Захист результатів відбувається у вигляді конференції робочих студентських груп.

Виконання – за рахунок годин самостійної роботи під час вивчення матеріалів відповідних змістових модулів (ЗМ 1.1 - ЗМ 1.3).

### **РГЗ-2      “Фенологія деревних рослин восени в умовах урбанізованого довкілля”**

Мета роботи: навчитися самостійно збирати та аналізувати польові дані щодо індикації та оцінки змін в ході осінніх сезонних явищ у найбільш поширених видів дерев місцевої флори стосовно умов їх зростання в місті.

Кожного академічного року на постійних точках спостережень, на яких зростають щонайменш по 5 екземплярів дерев вибраних видів, в межах 3 ділянок міської забудови і 3 ділянок в парках м. Харкова, студенти протягом 6 тижнів спостерігають за ходом сезонних змін та індивідуально збирають первинні дані за такими показниками:

- 1) Ступінь пожовтіння листя на початку, в середині та наприкінці періоду спостережень
- 2) Ступінь опадання листя на початку, в середині та наприкінці періоду спостережень
- 3) Клас віку, клас експозиції крони та клас положення крони в положі насадження для кожного екземпляру дерев вибраного виду
- 4) Тип насаджень та тип ландшафтного урочища, де зростають досліджувані дерева
- 5) Клас умов зростання, ущільнення та забруднення ґрунту для кожного дерева
- 6) Клас санітарного стану кожного з досліджуваних дерев.

Також студенти мають отримати відомості про середньодобові, мінімальні та максимальні температури повітря, вітровий режим та режим атмосферних опадів для кожного дня періоду спостережень за інформацією з найближчих до точок спостереження метеостанцій.

Обробка і аналіз первинних даних проводиться студентами під час самостійної роботи з використанням комп'ютерної техніки. Результати оформлюються у вигляді електронної презентації.

Захист результатів відбувається у вигляді студентської наукової конференції під час передостаннього практичного заняття у 3-му семестру.

Виконання – за рахунок годин самостійної роботи під час вивчення матеріалів відповідних змістових модулів (ЗМ 2.1, ЗМ 2.3).



## 2.5 Самостійна навчальна робота студента

Таблиця 2.5 – Орієнтовний розподіл часу самостійної роботи

Завдання для самостійного вивчення матеріалу	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура) 6.040106 ЕОНС	
1	2	3
Змістові модулі, теми, питання	РГЗ	Інші
<p>ЗМ 1.1. <i>Місто та урбанізоване довкілля</i> Підходи щодо вивчення міст: географічний, економічний, соціологічний, інженерний, загально-екологічний, культурно-антропологічний. Географічні, соціально-культурні та біологічні аспекти урбанізації (на прикладі м. Харкова) Міста як місця перебування людини, елементи організації географічної оболонки, біосфери. Природна, техногенна, соціально-економічна та соціально-демографічна підсистеми.</p>	2	6
<p>ЗМ 1.2. <i>Місто в просторі та часі</i> Функції міста: зосередження матеріально-людських ресурсів, середовище утворювальні, промислово-виробничі, торгівельні, транспортні, оборонні, освітньо-культурні, рекреаційні, управлінські. Типи міських поселень з точки зору різних шкіл географії міст. Архітектурне середовище міст як „дзеркало” їх історії. 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. Особливості історичного розвитку та утилізації земельних ресурсів міських поселень Західної та Східної Європи, Північної Америки, Австралії, Азії, Латинської Америки. Процеси урбанізації в Україні. Міські агломерації, конурбації. Субурбанізація в розвинутих країнах та країнах “третього світу”. Міста майбутнього: уявлення, проекти, втілення.</p>	5	17
<p>ЗМ 1.3. <i>Місто в системі ландшафтів</i> Класифікація і типологія природних ландшафтів. Класифікація і типологія антропогенного ландшафту</p>	9	-

1	2	3
(за Ф. М. Мільковим). Класифікації, запропоновані іншими авторами. Виділення ландшафтних урочищ на місцевості та за картографічними матеріалами. Кадастр міських земель. Функціональне зонування та зонінг-плани. Еколого-географічний профіль міста (на матеріалі вибраних міст світу)		
ЗМ 2.1. <i>Абіотичні, біотичні й антропогенні компоненти урбанізованого довкілля: Аналіз взаємодій з позицій теорії біологічної адаптації</i> Сезонні явища в житті рослин і тварин міста. Зима. Сезонні явища в житті рослин і тварин міста. Весна Сезонні явища в житті рослин і тварин міста. Осінь. Екологічна енергетика організмів і умови урбанізованого середовища. Еколого-фізіологічні адаптації видів рослин до умов урбанізованого довкілля. Еколого-фізіологічні адаптації видів тварин до умов урбанізованого довкілля.	12	7
ЗМ 2.2. <i>Урбанізовані флора та фауна</i> Описи рослинного покриву, обліки населення хребетних тварин в ландшафтних урочищах на територіях під міською забудовою та в міських насадженнях загального користування. Гемеробність урбанізованих біотопів. Рослинний і тваринний світ міст світу.	-	26
ЗМ 2.3. <i>Оптимізація урбанізованого довкілля: Взаємозв'язок природної, техногенної і соціальної підсистем</i> Фітомеліоративні властивості видів дерев, чагарників і трав в умовах урбанізованого довкілля. Визначення поточного стану насаджень. Заходи щодо реконструкції існуючих насаджень. Створення насаджень для редукції рівня шуму в містах. Збудники і переносники захворювань людини в містах. Алергія та алергени в урбанізованому середовищі. Біологічні пошкодження в містах. Природоохоронні території в містах.	8	18
Разом:	36	74

## 2.6 Засоби контролю та структура залікового кредиту

Таблиця 2.6 – Структура залікового кредиту, види і засоби контролю

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні роботи тощо)	Розподіл балів, %-ві пункти
<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1 Звіт за екскурсією „Сезонні явища в житті рослин і тварин міста. Весна”.	10
ЗМ 1.2 Розрахункова задача за проблемою „Перевірка положень теорії центральних місць на прикладах певних систем розселення регіонів Землі”.	10
ЗМ 1.2 Індивідуальне завдання “Еколого-географічний профіль міста (на матеріалі вибраних міст світу)”.	20
ЗМ 1.1/1.3 Розрахунково-графічне завдання № 1	20
<b>ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ: Залік за результатами тестування і поточного контролю</b>	40
Разом за Модулем 1:	100

<b>МОДУЛЬ 2. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 2.1-2.2 Індивідуальне завдання “Адаптації виду рослин до умов урбанізованого середовища (на прикладі вибраних видів флори м. Харкова)”	20
ЗМ 2.1-2.2 Індивідуальне завдання “Адаптації виду тварин до умов урбанізованого середовища (на прикладі вибраних видів фауни м. Харкова)”	20
ЗМ 2.1/2.3 Розрахунково-графічне завдання № 2	20
<b>ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ: Екзамен за результатами тестового контролю та роботи протягом вивчення дисципліни</b>	40
Разом за Модулем 2:	100
<b>Разом за дисципліною:</b>	200

Студенти, які за результатами поточного контролю за Модулем 1 набрали суму балів не меншу ніж та, що зазначена як достатня для отримання заліку (Табл. 2.7), за власним бажанням можуть не проходити підсумковий контроль. Оцінку за шкалою ECTS буде виставлено згідно до усталених правил (Табл. 2.7).

## 2.7 Методи та критерії оцінювання знань

Оцінювання знань за навчальною дисципліною відбувається на підставі накопичених балів за результатами поточного та підсумкового контролю всіх видів (Табл. 2.6), відповідно до шкали оцінювання (Табл. 2.7, Табл. 2.8):

Таблиця 2.7 – Перерахунок оцінок за національною шкалою в оцінки за шкалою Європейської системи заліку навчальних кредитів (European Credit Transfer System – ECTS): Форма підсумкового контролю - залік

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS		Сума накопичених балів (відсоткових пунктів)
	визначення	літера	
<b>Зараховано</b>	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання, припускається не більше 2 незначних помилок	<b>A</b>	більше 90 – 100
	<b>Дуже добре</b> – роботу виконано на рівні, вищому від середнього, з 3-5 незначними помилками	<b>B</b>	більше 80 – 90 включно
	<b>Добре</b> – роботу виконано правильно, на середньому рівні, кількість грубих помилок не перевищує 2	<b>C</b>	більше 70 – 80 включно
	<b>Задовільно</b> – роботу виконано на рівні, нижчому за середній, з грубими недоліками числом від 3 до 5	<b>D</b>	більше 60 – 70 включно
	<b>Достатньо</b> – роботу виконано з великою кількістю (більше 5) грубих помилок, але на рівні, що задовольняє мінімально припустимим критеріям якості	<b>E</b>	більше 50 – 60 включно
<b>Незараховано</b>	<b>Незадовільно з можливістю повторної здачі</b> - потрібно істотне додаткове опрацювання перед тим, як перескласти залік	<b>FX</b>	більше 25 – 50 включно
	<b>Незадовільно</b> – потрібно повторне вивчення дисципліни (модулю)	<b>F</b>	0 – 25 включно

Таблиця 2.8 – Перерахунок оцінок за національною шкалою в оцінки за шкалою Європейської системи заліку навчальних кредитів (European Credit Transfer System – ECTS): Форма підсумкового контролю - екзамен

Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS		Сума накопичених балів (відсоткових пунктів)
	визначення	літера	
<b>Відмінно</b>	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання, припускається не більше 2 незначних помилок	<b>A</b>	більше 90 – 100
<b>Добре</b>	<b>Дуже добре</b> – роботу виконано на рівні, вищому від середнього, з 3-5 незначними помилками	<b>B</b>	більше 80 – 90 включно
	<b>Добре</b> – роботу виконано правильно, на середньому рівні, кількість грубих помилок не перевищує 2	<b>C</b>	більше 70 – 80 включно
<b>Задовільно</b>	<b>Задовільно</b> – роботу виконано на рівні, нижчому за середній, з грубими недоліками числом від 3 до 5	<b>D</b>	більше 60 – 70 включно
	<b>Достатньо</b> – роботу виконано з великою кількістю (більше 5) грубих помилок, але на рівні, що задовольняє мінімально припустимим критеріям якості	<b>E</b>	більше 50 – 60 включно
<b>Незадовільно</b>	<b>Незадовільно з можливістю повторної здачі</b> - потрібно істотне додаткове опрацювання перед тим, як перескласти залік	<b>FX</b>	більше 25 – 50 включно
	<b>Незадовільно</b> – потрібно повторне вивчення дисципліни (модулю)	<b>F</b>	0 – 25 включно

## 2.8 Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
1	2
1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)	
<b>1. Биоповреждения.</b> /Под ред. В.Д. Ильичева. – М. Высш. шк., <b>1987.</b> - 352 с.	2.3
<b>2. Владимир В.В., Микулина Е.М., Яргина З.Н.</b> Город и ландшафт. – М.: Мысль, <b>1986.</b> - 158 с.	1.3, 2.3
<b>3. Горышина Т.К.</b> Растение в городе. - Л.: Изд-во ЛГУ, <b>1991.</b> - 152 с.	2.1 – 2.3
<b>4. Клаусницер Б.</b> Экология городской фауны: Пер. с нем. - М.: Мир, <b>1990.</b> – 248 с.	2.1 – 2.3
<b>5. Климатология.</b> /Дроздов О.А., Васильев В.А., Кобышева Н.В., Раевский А.Н., Смекалова Л.К., Школьный Е.П. – Л.: Гидрометеиздат, <b>1989.</b> - 568 с.	2.1
<b>6. Кучерявий В.П.</b> Урбоекологія. – Львів: Світ, <b>1999.</b> - 440 с.	1.1 – 2.3
<b>7. Кучерявий В.П.</b> Фітомеліорація. – Львів: Світ., <b>2003.</b> – 540 с.	2.3
<b>8. Лаппо Г.М.</b> География городов. – М.: Гуманитарный издательский центр «Владос», <b>1997.</b> - ... с.	1.1, 1.2
<b>9. Мильков Ф.Н.</b> Общее землеведение. – М.: Высш. шк., <b>1990.</b> - 336 с.	1.3
<b>10. Перцик Е.Н.</b> Города мира. – М.: Международные отношения, <b>1999.</b> - 382 с.	1.1, 1.2
<b>11. Фролов А.К.</b> Окружающая среда крупного города и жизнь растений в нем. – СПб: Наука, <b>1998.</b> - 328 с.	2.1
<b>12. Экология города.</b> /Под. ред. Ф.В. Стольберга.- К.: Либра, <b>2000.</b> -464 с.	1.1 -1.3, 2.2, 2.3
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)	
<b>1. Географічна енциклопедія України:</b> в 3-х тт. - К.: Укр. Енциклопедія, <b>1990-1994.</b> – Т 1. - ... с.; Т 2. - ... с.; Т 3. - ... с.	1.1 – 1.3, 2.2, 2.3
<b>2. Ковтун В.В., Степаненко А.В.</b> Города Украины: Справочник. – К. Вища шк., <b>1990.</b> – 208 с.	1.2, 2.3
<b>3. Реймерс Н.Ф.</b> Природопользование: Словарь-справочник. - М.: Мысль, <b>1990.</b> – 406 с.	1.1 – 2.3
<b>4. Canadian Urban Institute Web Site.</b> – URL: <a href="http://www.canurb.com/">http://www.canurb.com/</a>	1.1, 1.2, 1.3

Продовження табл.

1	2
<b>5. CIA - The World Factbook.</b> – URL: <a href="https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/index.html">https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/index.html</a>	1.1, 1.2
<b>6. EEA - European Environment Agency.</b> – URL: <a href="http://www.eea.europa.eu/">http://www.eea.europa.eu/</a>	1.3, 2.2, 2.3
<b>7. EUROPA - Environment - Urban Environment.</b> – URL: <a href="http://ec.europa.eu/environment/urban">http://ec.europa.eu/environment/urban</a>	1.3, 2.2, 2.3
<b>8. Google Maps.</b> – URL: <a href="http://maps.google.com/">http://maps.google.com/</a>	1.2, 1.3, 2.2, 2.3
<b>9. Helsinki City Planning Department.</b> – URL: <a href="http://www.hel.fi/wps/portal/Kaupunkisuunnitteluvirasto_en/">http://www.hel.fi/wps/portal/Kaupunkisuunnitteluvirasto_en/</a>	1.2, 1.3, 2.3
<b>10.Scandinavian Green Roof Institute.</b> – URL: <a href="http://www.greenroof.se/">http://www.greenroof.se/</a>	2.3
<b>11.ULI - The Urban Land Institute.</b> – URL: <a href="http://www.uli.org//AM/Template.cfm?Section=Home">http://www.uli.org//AM/Template.cfm?Section=Home</a>	1.2, 1.3
<b>12.Urban Woods for People.</b> – URL: <a href="http://www.skogsstyrelsen.se/minskog/">http://www.skogsstyrelsen.se/minskog/</a>	1.3, 2.3
<b>13.Законодавство України.</b> - URL: <a href="http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi">http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi</a>	1.2, 2.3
<b>14.Демоскоп Weekly.</b> – URL: <a href="http://demoscope.ru/weekly/">http://demoscope.ru/weekly/</a>	1.2
<b>15.Карта Харькова.</b> – URL: <a href="http://map.meta.ua/?map=kharkov&amp;l=ru">http://map.meta.ua/?map=kharkov&amp;l=ru</a>	1.2, 1.3
<b>16.Київ 2000 Карта.</b> – URL: <a href="http://kiev2000.com/map/">http://kiev2000.com/map/</a>	1.2, 1.3
<b>3. Методичне забезпечення</b> (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів)	
Матеріали для самостійного вивчення на електронних носіях інформації <sup>1</sup>	1.1-2.3
Картографічні матеріали: топографічні карти регіонів України М1:100000, карти і плани міст Європи, Азії, США	1.2, 1.3, 2.3
Картографічні матеріали та інструкції щодо виконання РГЗ	1.1, 1.3, 2.1-2.3

<sup>1</sup> отримують у методиста кафедри

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни ”Екологія міських систем” (для студентів 1 і 2 курсів денної форми навчання за напрямом підготовки бакалаврів 6.040106 - „Екологія, охорона навколишнього природного середовища та збалансоване природокористування”)

Укладач:   Юрій Ігорович Вергелес

План 2009, поз. 28 Р

Підп. до друку 08.12.2009	Формат 60x84 1 /16	Папір офісний
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 1,4	Обл.-вид. арк. 1,7
Замовл № 5720	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ  
61002, Харків, вул. Революції, 12