

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»
Інженерно-хімічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан інженерно-хімічного факультету
(назва інституту/факультету)

Є.М. ПАНОВ

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2017 р.

Л а н д ш а ф т н а е к о л о г і я

(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

освітній ступінь бакалавр
(назва)

за спеціальністю 101 Екологія
(шифр і назва)

за спеціалізацією Екологічна безпека
(назва)

Ухвалено методичною комісією

інженерно-хімічного факультету
(назва інституту/факультету)

Протокол від _____ 20 17 р. № _____

Голова методичної комісії

Д.Е. Сідоров

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 20 17 р.

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

доцент, к.б.н., с.н.с. Вембер Валерія Володимирівна
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

_____ (підпис)

Програму затверджено на засіданні кафедри екології та технології рослинних
(повна назва кафедри)

полімерів інженерно-хімічного факультету

Протокол від « ____ » _____ 20 17 року № ____

Завідувач кафедри

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

« ____ » _____ 20 17 р.

Вступ

Програму навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 101 «Екологія», спеціалізацією «Екологічна безпека».

Навчальна дисципліна належить до циклу загальної (базової) підготовки.

Предметом навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія» є міжгеокомпонентні зв'язки у геосистемах та їх взаємообумовленість.

Дисципліна «Ландшафтна екологія» має забезпечити засвоєння студентами основ одного з сучасних екологічних напрямків. Даний предмет поєднує положення географії та екології. Особлива увага приділяється питанням визначення властивостей геосистем та виділення ландшафтних територіальних структур; аналізу динаміки та стійкості ландшафтів до антропогенних навантажень.

Головне завдання курсу – показати роль ландшафтної екології у вирішенні проблем раціонального природокористування та збереження біорізноманіття; сформуванню уявлення про природні та природно-антропогенні ландшафти як об'єкти природокористування та охорони.

Програма орієнтує студентів на пізнання фундаментальних екологічних зв'язків та взаємодій, які забезпечують цілісність природи та зв'язок людського суспільства з середовищем свого існування. В програму введені елементи прогнозування можливих шляхів розвитку природи під антропогенним тиском.

Застосування саме ландшафтно-екологічних підходів під час комплексного екологічного моніторингу, екологічних експертиз, екологічного аудиту гарантує об'єктивність висновків та узагальнень. Інтеграція ландшафтних і екологічних методів досліджень і підходів у вивченні багатокомпонентних природних систем допомагає повніше розкрити особливості функціонування та динаміки геосистем, правильніше спрогнозувати розвиток тих чи інших природних або природно-техногенних процесів, особливостей формування взаємозв'язків між ними.

У ландшафтній екології нині широко використовують синтез геосистемних і екосистемних підходів, а основними проблемами, які вивчаються, є: стійкість геосистем; нормування антропогенних навантажень на ландшафти та їхні компоненти, прогноз геоекономічних ситуацій.

Суттєвою рисою ландшафтної екології є її орієнтованість на проблему взаємодії людини з природними системами. Центральні проблеми ландшафтної екології (стійкість геосистем, прогнозування, нормування антропогенних навантажень тощо) мають безпосередню прикладну спрямованість.

Міждисциплінарні зв'язки: Викладання «Ландшафтної екології» забезпечується попереднім вивченням таких дисциплін як «Загальна екологія», «Хімія з основами біогеохімії», «Хімія навколишнього середовища», «Ґрунтознавство», «Біологія», «Метеорологія з основами кліматології», «Геологія з основами геоморфології», «Гідрологія», «Природоохоронне законодавство та екологічне право».

В подальшому на знанні основ «Ландшафтної екології» ґрунтується викладання наступних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки: «Урбоекологія», «Моніторинг довкілля», «Техноекологія», «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище», «Екологія людини», «Екологічна безпека», «Організація та управління в природоохоронній діяльності».

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета навчальної дисципліни.

Метою вивчення даної дисципліни є ознайомлення студентів з основними теоретичними положеннями та можливостями прикладного використання екології ландшафтів у практиці природокористування з метою формування екомережі для збереження біорізноманіття.

Відповідно до поставленої мети, підготовка бакалаврів вимагає формування у студентів наступних здатностей:

- отримання практичних навичок одержання та візуалізації інформації щодо поточного стану різних компонентів довкілля;
- спостереження, аналізу та узагальнення щодо основних ландшафтно-екологічних процесів та перетворень, які відбуваються в довкіллі;
- оцінювання характеру і направленості негативних впливів промислового та сільськогосподарського виробництва на ландшафтні природні комплекси та геосистеми;
- вміння встановити причини таких впливів і запропонувати систему заходів щодо їх обмеження та/або запобігання;
- використання знання заповідної справи та особливостей формування екомережі для збереження біорізноманіття.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія» мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- вертикальної і горизонтальної структури геосистем;
- динамічних та міграційних процесів в геосистемі;
- типів ландшафтних територіальних структур;
- ландшафтно-екологічних факторів;
- показників стійкості геосистем до антропогенних впливів;
- переміщення природних та техногенних забруднень в різних ландшафтах;
- типів та класифікації ландшафтно-геохімічних бар'єрів;
- організації заповідної справи в Україні;
- збереження, відновлення та поширення територій та об'єктів ПЗФ;
- створення екологічної мережі.

уміння:

- проведення декомпозиції ландшафту;
- виділення ландшафтно-територіальних структур за різними показниками;
- визначення критеріїв для типології ландшафту;
- описання динамічних процесів в геосистемі;
- проведення наукового впорядкування геосистем;
- оцінки природного потенціалу геосистеми та її стійкості до антропогенних навантажень;
- розроблення схеми оптимізації ПЗФ окремого регіону згідно вимог законодавства щодо створення мережі ПЗФ з використанням еколого-економічних показників стану території.

досвід:

- проведення аналізу концентрування хімічних елементів на ландшафтно-геохімічних бар'єрах за певних фізико-хімічних умов;
- визначення соціальної функції ландшафту та оцінки його природного потенціалу;
- розрахунку коефіцієнта антропогенної перетвореності території ($K_{ан}$) при певному розподілі земельних ресурсів у її межах.

2. Структура навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 години / 3 кредити ECTS.

Рекомендований розподіл навчального часу

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять			Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні заняття	СРС	
<i>Денна</i>	<i>Всього</i>	3	90	36	18	36	<i>залік</i>

3. Зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. Геосистеми та ландшафтно-екологічні фактори

Тема 1. Ландшафтна екологія як наука

Предмет ландшафтно-екології. Поняття геосистеми, природно-територіального комплексу, ландшафту. Основні властивості геосистем.

Тема 2. Вертикальні структури геосистеми

Поняття вертикальної структури геосистеми. Геокомпонентна, геомасова, геогоризонтна вертикальні структури. Генетико-еволюційні відношення в геосистемі, формування зв'язків між окремими геокомпонентами. Міжгеокомпонентні зв'язки в антропогенно-природних системах. Потік і трансформація енергії в геосистемах. Потоки енергії в геосистемах різних типів. Продукційні процеси в геосистемах. Потоки вологи, рух мінеральних речовин в геосистемах. Геохімія ландшафту. Ландшафтно-геохімічні бар'єри.

Тема 3. Ландшафтні територіальні структури

Поняття геотопу. Внутрішня територіальна структура геотопу. Фація. Розмірність геосистем. Генетико-морфологічна ландшафтна територіальна структура. Критерії її виділення. Позиційно-динамічна, парагенетична та басейнова ландшафтно-територіальні структури. Біоцентрично-сітьова ландшафтна територіальна структури.

Тема 4. Факторіальна ландшафтна екологія

Ландшафтно-екологічні фактори і ландшафтно-екологічна амплітуда геосистеми. Лімітуючі фактори в геосистемі. Динаміка та еволюція геосистем. Характерний час. Типи динамічних процесів. Стекси. Еволюційні процеси. Концепція сукцесії та клімаксу в ландшафтній екології. Побудова та аналіз сукцесійних рядів геосистем.

Тема 5. Наукове впорядкування геосистем

Напрямки впорядкування геосистем – класифікація, ординація, районування.

РОЗДІЛ 2. Геосистеми як об'єкти господарської діяльності людини

Тема 1. Соціально-економічні функції геосистем та антропогенні навантаження

Соціальні функції та природні потенціали геосистем. Типологія функцій, оцінка потенціалу. Антропогенні навантаження на геосистеми. Типи навантажень та їх оцінка.

Тема 2. Стійкість геосистем та екологічні ризики

Концепція стійкості геосистем. Основні форми стійкості. Механізми забезпечення і порушення стійкості. Регулювання функціонуванням ландшафту. Екологічні ризики та їх оцінка. Ландшафтно-екологічне прогнозування. Питання оптимізації геосистем. Ландшафтно-екологічні пріоритети та критерії оптимальності геосистем. Організація територій. Нормування антропогенних навантажень. Стійкість геосистем та екологічні ризики.

4. Рекомендована тематика практичних занять

В рамках викладання навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія» передбачено проведення практичних занять, які займають 33% аудиторного навантаження. На практичні заняття виносяться теми, які охоплюють широке коло питань. Вони дозволяють краще зрозуміти лекційний матеріал, опанувати методику ландшафтно-екологічних розрахунків, з'ясувати вплив на ландшафти окремих груп антропогенних трансформацій та оцінити ступінь екологічних ризиків.

Зміст цих занять і методика їх проведення сприяють забезпеченню розвитку творчої активності особистості. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, у зв'язку з чим даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Тому практичні заняття виконують не тільки пізнавальну і виховну функції, але й сприяти зростанню студентів як творчих працівників в області екології.

Основні завдання циклу практичних занять:

- ✓ допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області ландшафтно-екології;
- ✓ навчити їх прийомам вирішення практичних завдань;
- ✓ сприяти оволодінню студентами навичками та вміннями по виконанню ландшафтно-екологічних розрахунків, графічних та інших видів завдань;
- ✓ навчити студентів працювати з науковою та довідковою літературою, документацією і схемами;
- ✓ сформувати вміння вчитися самостійно, допомогти опанувати методи, способи і прийоми самоосвіти та саморозвитку.

РОЗДІЛ 1. Геосистеми та ландшафтно-екологічні фактори

Тема 2. Вертикальні структури геосистеми

Поняття вертикальної структури геосистеми. Геокомпонентна, геомасова, геогоризонтна вертикальні структури. Функціонування геосистеми. Потоки вологи, рух мінеральних речовин в геосистемах. Геохімія ландшафту. Ландшафтно-геохімічні бар'єри. Рух антропогенних забруднень в ландшафті.

Тема 3. Ландшафтні територіальні структури

Топографічна карта та ландшафт. Генетико-морфологічна та позиційно-динамічна ландшафтно-територіальні структури.

Тема 4. Факторіальна ландшафтна екологія

Вода та її участь у розвитку ландшафтів. Клімат та ландшафт. Фактори ґрунтоутворення. Біологічний кругообіг у ландшафтах. Динаміка ландшафту. Загальні основи охорони ландшафтів.

РОЗДІЛ 2. Геосистеми як об'єкти господарської діяльності людини

Тема 1. Соціально-економічні функції геосистем та антропогенні навантаження

Антропогенний розвиток ландшафту. Природокористування в економічно розвинених країнах та країнах, що розвиваються.

Тема 2. Стійкість геосистем та екологічні ризики

Прогнозування наслідків антропогенного впливу на оточуюче середовище.

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

Згідно навчального плану лабораторних робіт (комп'ютерних практикумів) не передбачено.

6. Рекомендовані індивідуальні завдання

З метою поглиблення знань з дисципліни, отримання досвіду самостійної роботи в області ландшафтно-екології студенти в якості індивідуального завдання готують реферат на тему «Ландшафтні процеси і техногенез». Вимоги до написання реферату наведено в [1] рекомендованої літератури.

7. Рекомендована література

7.1. Базова

1. *Вембер В.В.* Методичні вказівки до виконання рефератів з дисципліни «Ландшафтна екологія». – Київ, 2012. – 12 с.
2. *Вембер В.В.* Методичні вказівки до проведення практичних (семінарських) занять та до виконання самостійної роботи з курсу «Ландшафтна екологія». – Київ, 2012. – 60 с.
3. *Гродзинський М. Д.* Основи ландшафтної екології – К.: Либідь, 1993. – 220 с.
4. *Гродзинська О.Ю., Гродзинський Д.М., Дмитрук О.Ю.* Методи геоекологічних досліджень. – К.: ВПЦ «Київський університет», 1999. – 242 с.
5. *Давиденко В.А., Білявський Г.О., Арсенюк С.Ю.* Ландшафтна екологія. – К.: Лібра, 2007. – 280 с.
6. *Одум Ю.* Екологія (в 2-х томах) – М.: Мир, 1986.
7. *Шнюков Е.Ф., Шестопалов В.М., Яковлев Е.О. и др.* Экологическая геология Украины. – К.: Наукова думка, 1993. – 408 с.

7.2. Допоміжна

8. *Гродзинський М. Д.* Стійкість геосистем до антропогенних навантажень – К., 1995.
9. *Гуцуляк В.М.* Ландшафтно-геохімічна екологія. – Чернівці: Рута, 2001. – 248 с.
10. *Исаченко А.Г.* Ландшафтоведение и физико-географическое райони-рование – М.: Высшая школа, 1991. – 265 с.
11. *Мажайский Ю.А., Тобратов С.А., Дубенок Н.Н., Пожегин Ю.П.* Агроекология техногенно загрязненных ландшафтов. – Смоленск: Маджента, 2003, – 384.
12. *Перельман А.И.* Геохимия ландшафта – М.: Высшая школа, 1975.
13. *Перельман А.И.* Геохимия природных вод. – М., 1982. – 154 с.
14. *Ратушняк Г.С.* Топографія з основами картографії. – Вінниця: ВДТУ, 2002 – 179 с.

8. Засоби діагностики успішності навчання

Для контролю успішності засвоєння студентами навчального матеріалу з дисципліни «Ландшафтна екологія» протягом семестру оцінюється:

- 1) робота з ландшафтно-екологічними картами (кожен студент готує та аналізує по 2 карти (генетико-морфологічної та позиційно-динамічної ландшафтних територіальних структур));
- 2) виконання завдання по аналізу ландшафтно-геохімічних бар'єрів та концентрування на них хімічних елементів;

- 3) виконання завдання по розрахунку коефіцієнта антропогенної перетвореності території ($K_{ан}$);
- 4) виконання індивідуального завдання (написання реферативної роботи);
- 5) написання модульної контрольної роботи.

Наприкінці семестру передбачається проведення семестрового контролю у формі заліку.

9. Методичні рекомендації

Лекційні та практичні заняття даного кредитного модуля проводяться у навчальній групі з мінімальною чисельністю студентів. Для оптимізації навантаження на студентів та викладачів більшість годин даного курсу відводиться на самостійне опрацювання. При цьому студенти забезпечуються доступною науковою та методичною літературою, для них розроблено курс лекцій та методичні вказівки до проведення практичних (семінарських) занять та до виконання самостійної роботи з курсу «Ландшафтна екологія» [2], а також методичні вказівки до виконання рефератів [1], рекомендовані Вченою Радою ІХФ.

Таким чином, навчальна дисципліна «Ландшафтна екологія» вивчається переважно шляхом детального опрацювання програмного матеріалу самостійно з використанням рекомендованої літератури, спеціальних періодичних видань та Інтернет-ресурсів, які висвітлюють сучасний стан та проблеми галузі охорони навколишнього середовища.

Курс «Ландшафтна екологія» є важливим для успішного засвоєння базових знань та навичок, необхідних для вивчення у подальшому охорони навколишнього середовища та дисциплін, пов'язаних із захистом довкілля в різних галузях виробництва, організацією природоохоронних заходів на різних рівнях. Тому студенти мають засвоїти значний об'єм ландшафтно-екологічних понять, термінів, методологічних прийомів та навчитись коректно використовувати їх у відповідних ситуаціях.

Окрім фундаментальних знань, студенти мають оволодіти практичними навичками з пошуку необхідної наукової інформації, її систематизації, проведенні необхідного аналізу протікання природних та техногенних процесів та розрахунків. Вони мають виробити навички роботи з великими масивами інформації з залученням математичного апарату та сучасних комп'ютерних технологій, а також навчитись підбирати відповідні методи та підходи для проведення конкретних природоохоронних заходів.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 90 годин, що відповідає 3 кредитам ECTS.