


Київський Національний університет будівництва і архітектури  
(повне найменування вищого навчального закладу)  
Кафедра "Охорони праці і навколишнього середовища"

**"ЗАТВЕРДЖУЮ"**  
Декан факультету інженерних  
систем та екології

 / О.В. Приймак /  
\_\_\_\_\_ 20\_\_ року

### **РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

"Методи обробки екологічної інформації"  
(шифр і назва навчальної дисципліни)

Галузь знань \_\_\_\_\_ 10 Природничі науки \_\_\_\_\_ ;


спеціальність \_\_\_\_\_ 101 Екологія \_\_\_\_\_


Факультет \_\_\_\_\_ інженерних систем та екології


Київ – 2017 рік


Робоча програма "Методи обробки екологічної інформації" для аспірантів за галузю знань 10 Природничі науки; спеціальністю 101 Екологія .

Розробники:(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Сімонов І.М. проф., к.ф-мат.н., проф 

Ткаченко Т.М. доц., к.т.н, доц. 

Василенко Л.О. доц., к.т.н., доц. 

Березницька Ю.О. доц., к.т.н. 

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Охорони праці і навколишнього середовища»

Протокол від. "16" травня 2017 року № 9

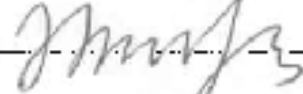
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ (підпис) \_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Схвалено навчально-методичною комісією вищого навчального закладу за галузю знань 10 Природничі науки; спеціальністю 101 Екологія .

Протокол від. " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

Голова НМКС (  ) (підпис) \_\_\_\_\_ (прізвище та ініціали)

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u> (шифр і назва)	Вибіркова	
Модулів – 1	Спеціальність <u>101 Екологія</u>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів – 2			
Індивідуальне науково-дослідне завдання: (назва)		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин – 90		2-й	2-й
		<b>Лекції</b>	
Тижневих годин для денної форми навчання: 30 аудиторних – 10 самостійної роботи студента - 20	Освітньо-кваліфікаційний рівень: III освітній рівень	30	30
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		30	30
		<b>Лабораторні</b>	
		<b>Самостійна робота</b>	
		30 год.	30 год.
		<b>Індивідуальні завдання: не передбачено.</b>	
Вид контролю: залік			

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

- для денної форми навчання – 1/2
- для заочної форми навчання – 1/2

Характеристика навчальної дисципліни								
Вид навчальної роботи	Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
	Рік підготовки				Рік підготовки			
	семестр				семестр			
	1	2			1	2		
Лекції (год.)		30				30		
Практичні заняття (год.)		30				30		
Лабораторні заняття (год.)								
Самостійна робота (год.)		30				30		
Індивідуальна робота (год.)		-						
Індивідуальне завдання (к-ть)								
Вид контролю (зал. Чи екз.)		залік				залік		
<b>Всього</b>		90				90		

### 1. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є оволодіння пошукувачами основними поняттями про методи обробки екологічної інформації, практичними навиками обробки екологічних масивів для використання в науково дослідницькій роботі та практичній діяльності в галузі природо використання, екологічній безпеці та дослідженні компонентів довкілля.

Цілі вивчення:

- проводити дослідження на відповідному рівні;
- розробляти та управляти проектами;
- засвоювати концепції, теоретичні і практичні проблеми, історію розвитку та сучасного стану наукових знань у сфері екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування;
- формувати системного наукового світогляду сучасного природознавства, професійної етики та загальнокультурного світогляду;
- представляти результати власної наукової і науково-технічної діяльності, у тому числі за допомогою наукових публікацій;
- здатність проводити інтелектуальну творчу діяльність, спрямовану на одержання нових знань та (або) пошук шляхів їх застосування в галузі екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування;
- оцінювати вплив факторів навколишнього середовища на біоту;
- прогнозувати, планувати та досліджувати можливості зменшення техногенного впливу на людей та навколишнє середовище методами «зеленого будівництва».

У результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен:

- Самостійно використовувати сучасне обладнання для проведення наукових досліджень у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;
- Застосовувати методи математичного і геоінформаційного аналізу та моделювання сучасного стану та прогнозування змін екосистем та їх складових;
- Застосовувати сучасні технології (у т. ч. інформаційні) у науковій та науково-педагогічній і еколого-просвітницькій діяльності;
- Реалізовувати право інтелектуальної власності на результати наукової і науково-технічної діяльності в рамках наукової етики;
- Розробляти рекомендації, заходи, стандарти та інші нормативні документи щодо поліпшення довкілля;
- Самостійно використовувати сучасні методи та технології «зеленого будівництва» для поліпшення стану урбоценозів та агроценозів;
- Виявляти лідерські якості, відповідальність та повну автономність під час реалізації комплексних наукових проектів.

## **2. Програма навчальної дисципліни**

**Змістовий модуль 1** Інформаційне та програмне забезпечення еколого-статистичних досліджень. Технології обробки екологічної інформації

Тема 1. Етапи та механіка збору і обробки інформації. Джерела екологічної інформації.

Тема 2. Робота банками екологічної інформації. Автоматизовані бази даних.

Тема 3. Використання екологічної інформації представленої в мережі Internet.

Тема 4. Інформація та засоби її формалізованого опису.

Тема 5. Інформаційні технології: властивості, вимоги, цілі.

Тема 6. Інформаційна технологія оптимізації процесу аналізу екологічної інформації.

**Змістовий модуль 2** Технології обробки екологічної інформації. Статистична обробка екологічних даних

Тема 7. Математична обробка даних моніторингових досліджень.

Тема 8. Мови програмування для обробки екологічної інформації.

Тема 9. Статистичні методи прогнозування та моделювання стану довкілля.

Тема 10. Побудова і аналіз екологічних моделей.

Тема 11. Побудова екологічних моделей шляхом обробки екологічної інформації.

Тема 12. Інтерполяція даних спостережень. Кригінг.

## 2.1. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1</b> Інформаційне та програмне забезпечення еколого-статистичних досліджень. Технології обробки екологічної інформації												
Тема 1. Етапи та механіка збору і обробки інформації. Джерела екологічної інформації.	8	4	4				8	4	4			
Тема 2. Робота банками екологічної інформації. Автоматизовані бази даних.	8	4	4				8	4	4			
Тема 3. Використання екологічної інформації представленої в мережі Internet.	8	4	4				8	4	4			
Тема 4. Інформація та засоби її формалізованого опису.	8	4	4				8	4	4			
Тема 5. Інформаційні технології: властивості, вимоги, цілі.	4	2	2				4	2	2			
Тема 6. Інформаційна технологія оптимізації процесу аналізу екологічної	4	2	2				4	2	2			

інформації.												
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	40	20	20				40	20	20			
<b>Змістовий модуль 2</b> Технології обробки екологічної інформації. Статистична обробка екологічних даних												
Тема 7. Математична обробка даних моніторингових досліджень. Тема 8. Мови програмування для обробки екологічної інформації.	4	2	2				4	2	2			
Тема 9. Статистичні методи прогнозування та моделювання стану довкілля.	4	2	2				4	2	2			
Тема 10. Побудова і аналіз екологічних моделей.	4	2	2				4	2	2			
Тема 11. Побудова екологічних моделей шляхом обробки екологічної інформації.	4	2	2				4	2	2			
Тема 12. Інтерполяція даних спостережень. Кригінг.	4	2	2				4	2	2			
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	20	10	10				20	10	10			
Всього		30	30					30	30			

## 2.2. Теми та зміст практичних занять

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Обробка екологічної інформації, поданої в графічній формі. Обробка екологічної інформації, поданої в числовій формі	8	8
	Використання баз даних при роботі з екологічною інформацією	2	2
2	Можливості геоінформаційних систем Геоінформаційні системи в екології	8	8
3	Інформаційні моделі. Інформаційні моделі в прогнозуванні екологічних ситуацій	6	6
4	Інформаційні технології у вирішенні екологічних проблем.	6	6
	Всього	30	30

## 3. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Етапи створення баз даних екологічної інформації та їхнього практичного використання. Мови програмування для обробки екологічної інформації.	10	10
2	Моделювання розвитку екологічного процесу на основі обробки банку екологічних даних	10	10
3	Збирання та обробка даних дистанційного зондування Землі. Відображення геопросторових об'єктів та їхніх характеристик на картографічних моделях	10	10
	Разом	30	30

## 9. Індивідуальні завдання

Непередбачені

## 10. Методи навчання

При викладанні навчальної дисципліни використовуються словесний, інформаційно-ілюстративний, пошуковий методи навчання із застосуванням задач, ситуаційних завдань, практичні заняття.

## 11. Методи контролю

Контрольні заходи передбачають проведення поточного, модульного та семестрового контролю.

Поточний, модульний контроль здійснюється під час проведення практичних та індивідуальних занять з викладачем.



Види проведення контролю знань: виконання практичних і лабораторних робіт, модульний контроль, залік.

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти (приклад для заліку)

Поточне оцінювання		Підсумковий тест (залік)	Сума
Змістовий модуль № 1	Змістовий модуль № 2		
~40	~30	~30	100

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 13. Методичне забезпечення

Методичні роботи

1. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище  
Методичні рекомендації до практичних занять для студентів напряму підготовки 6.040106 «Екологія, охорона навколишнього середовища і збалансоване природокористування» Л.О.Василенко, О.С.Волошкіна, К., КНУБА, - 19с. 2014

2. Екологія складових частин навколишнього середовища та будівельній галузі. Методичні вказівки до лабораторних робіт для студентів спеціальності 101 Екологія. В.М.Удод, О.С.Волошкіна, Л.О.Василенко – К.: КНУБА, 2007. – 34 с.

### 14. Рекомендована література

### **Базова**

1. Технології обробки та моделювання екологічної та економічної інформації / [В. Б. Мокін, А.В. Поплавський, А. Р. Ящолт, М. П. Боцула].— Електронний навчальний посібник. –Вінниця: ВНТУ, 2015. –130с.

2. Геоінформаційні системи в екології. –Електронний навчальний посібник / В. Б. Мокін, Є. М. Крижановський / Під ред. Крижановського Є. М.– Вінниця : ВНТУ, 2014. –192 с.

3. Мокін В. Б. Моделювання поширення забруднювальних речовин у повітрі міста з використанням геоінформаційних технологій / В. Б. Мокін, І. В. Варчук // Вісник Вінницького політехнічного інституту. – Вінниця. –2013.–No 5.–С. 13-18.

4. Коновалюк Ю.М. Розробка моделей вхідних даних для ітеративного методу пошуку різноформатної екологічної інформації / Ю.М. Коновалюк, В.Б. Мокін // Вісник Вінницького політехнічного інституту. — Вінниця. —2011. —No 5. —С. 44–47.

### **Допоміжна**

5. Мокін В.Б. Інформаційна технологія інтегрування математичних моделей у геоінформаційні системи моніторингу поверхневих вод : монографія / В. Б. Мокін, Є. М. Крижановський, М. П. Боцула. — Вінниця : ВНТУ, 2011 — 152с.

6. Мокін В.Б. Комп'ютеризовані регіональні системи державного моніторингу поверхневих вод : моделі, алгоритми, програми. Монографія / В. Б. Мокін, М. П. Боцула, Г. В. Горячев та ін. / Під ред. В. Б. Мокіна. — Вінниця : Вид-во ВНТУ “УНІВЕРСУМ — Вінниця”, 2005. — 315 с.

7. Мокін В.Б. Геоінформаційна аналітична система державного моніторингу довкілля Вінницької області. Ч.І. Моніторинг поверхневих вод: Методичний посібник / [В.Б. Мокін, О.Г. Яворська, М.П. Боцула та ін.]; під ред. В.Б. Мокіна та О.Г. Яворської. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2005.– 78 с.

8. Мокін В.Б. Система підтримки прийняття управлінських рішень керівниками водогосподарських організацій для басейну річки Сіверський Донець з використанням геоінформаційних технологій: Методичний посібник / [Мокін В.Б., Мокін Б.І., М. Я. Бабич, М.П. Боцула та ін.]; під ред. В.Б. Мокіна. – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2009.– 352 с. 1

9. Інформаційні технології автоматизації обробки параметрів геоінформаційних систем з геометричними мережами : монографія / В. Б. Мокін, В. Г. Сторчак, Є. М. Крижановський, О. В. Гавенко, В. Ю. Балачук. —Вінниця : ВНТУ, 2014. —196 с

### **Інформаційні ресурси**

1. . <http://library.knuba.edu.ua/>

2.