

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

ДОКТОР ФІЛОСОФІЇ

Кафедра охорони праці і навколишнього середовища

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Декан факультету інженерних  
систем та екології

\_\_\_\_\_ / О.В. Приймак /  
«03» вересня 2019 року

СИЛАБУС

дисципліни нормативної спеціальної підготовки  
"Методи обробки екологічної інформації"  
(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
101	Екологія
	назва освітньої програми
101	Екологія

Розробник(и):

Ткаченко Т.М., д.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Василенко Л.О., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Березницька Ю.О., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри охорони праці і  
навколишнього середовища

протокол № 1 від "29" серпня 2019 року

Зав. кафедри ОП і НС \_\_\_\_\_

(підпис)

(Волошкіна О.С.)

(прізвище та ініціали)

Схвалено науково-методичною комісією спеціалізації  
(НКМС): 101 "Екологія"

Протокол №1 від "29" серпня 2019 року

Голова НКМС \_\_\_\_\_

(підпис)

(Трофімович В.В.)

(прізвище та ініціали)

**ВИТЯГ З НАВЧАЛЬНОГО ПЛАНУ 2018-2020 рр.**

шифр	Доктор філософії ОНП	Форма навчання: денна, вечірня										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин <sup>^</sup>					Кількість індивідуальних робіт						
			Всього	аудиторних										
				Разом	у тому числі									
			Л	Лр	Пз	КП	КР	РГ	р					
101	Екологія	7,5	120	60	30		30					3		
			105	44	22		22					3	4	

## 1. Загальна інформація про курс

<b>Назва курсу</b>	<b>Методи обробки екологічної інформації</b>
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	10 «Природничі науки» 101 «Екологія»
<b>Семестр</b>	3,4
<b>Нормативний/ вибірковий</b>	Вибірковий (ВВ 2а)
<b>Викладач</b>	Василенко Леся Олексіївна, к.т. наук, доцент кафедри охорони праці та навколишнього середовища
<b>Профайли викладачів</b>	<a href="http://www.knuba.edu.ua/?page_id=34148">http://www.knuba.edu.ua/?page_id=34148</a> Василенко Леся Олексіївна <a href="http://www.knuba.edu.ua/?page_id=38529">http://www.knuba.edu.ua/?page_id=38529</a>
<b>Контактний тел.</b>	Василенко Л.О.:+38 (044) 241-54-91; (067) 547 50 87
<b>E-mail:</b>	Lesya.kiev@ukr.net
<b>Сторінка курсу</b>	Освітній сайт КНУБА <a href="http://org2.knuba.edu.ua">http://org2.knuba.edu.ua</a>
<b>Консультації</b>	<i>Очні консультації</i> Василенко Л.О.: що понеділка, 15:20-16.40, ауд.247.

## 2. Анотація курсу

У курсі розглянуто про технології, як поняття, основні властивості та процеси, зроблено огляд в цілому про інформацію, дані, знання як об'єкти технології, наведено основні тенденції в інформаційних технологіях в управлінні, наведено основи електронної комерції, проведено огляд технологій обробки еколого-економічної інформації, експертних систем та автоматизованих інформаційних систем для обробки екологічної та економічної інформації.

## 3. Мета та завдання курсу

Метою курсу 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.

Завдання використання комп'ютерних систем з різнобічною інформацією та комплексом інструментаріїв для цільового перетворення інформації; забезпечення ефективності екологічних робіт.

#### 4. Компетенції пошукувачів, що формуються в результаті засвоєння курсу

Код	Зміст	Результати навчання
Загальні компетентності		
ЗК04	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	<i>ПР12 Самостійно використовувати сучасне обладнання для проведення наукових досліджень у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</i>
ЗК08	Здатність розробляти та управляти проектами.	<i>ПР11 Застосовувати методи математичного і геоінформаційного аналізу та моделювання сучасного стану та прогнозування змін екосистем та їх складових.</i>
Спеціальні (фахові) компетентності. Загально-професійні		
ФК01	Здатність до засвоєння концепцій, теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань у сфері екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування	<i>ПР12 Самостійно використовувати сучасне обладнання для проведення наукових досліджень у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. ПР10 Застосовувати сучасні технології (у т. ч. інформаційні) у науковій та науково-педагогічній і еколого-просвітницькій діяльності.</i>
ФК02	Здатність до формування системного наукового світогляду сучасного природознавства, професійної етики та загальнокультурного світогляду	<i>ПР15 Застосовувати сучасні технології (у т. ч. інформаційні) у науковій та науково-педагогічній і еколого-просвітницькій діяльності.</i>
ФК03	Здатність представляти результати власної наукової і науково-технічної діяльності, у тому числі за допомогою наукових публікацій	<i>ПР17 Реалізовувати право інтелектуальної власності на результати наукової і науково-технічної діяльності в рамках наукової етики</i>
ФК05	Здатність до інтелектуальної творчої діяльності, спрямованої на одержання нових знань та (або) пошук шляхів їх застосування в галузі	<i>ПР17 Реалізовувати право інтелектуальної власності на результати наукової і науково-технічної діяльності в рамках наукової етики</i>

	екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування	
ФК06	Здатність оцінювати вплив факторів навколишнього середовища на біоту	<i>ПР18 Розробляти рекомендації, заходи, стандарти та інші нормативні документи щодо поліпшення довкілля ПР19 Самостійно використовувати сучасні методи та технології «зеленого будівництва» для поліпшення стану урбоценозів та агроценозів.</i>
ФК07	Здатність прогнозувати, планувати та досліджувати можливості зменшення техногенного впливу на людей та навколишнє середовище методами «зеленого будівництва»	<i>ПР16. Виявляти лідерські якості, відповідальність та повну автономність під час реалізації комплексних наукових проектів. ПР18 Розробляти рекомендації, заходи, стандарти та інші нормативні документи щодо поліпшення довкілля ПР19 Самостійно використовувати сучасні методи та технології «зеленого будівництва» для поліпшення стану урбоценозів та агроценозів.</i>

## 5. Програма курсу

### Змістовний модуль 1.

#### Інформаційне та програмне забезпечення еколого-статистичних досліджень

Лекція 1-2. Етапи та механіка збору і обробки інформації. Джерела екологічної інформації.

Лекція 3. Робота банками екологічної інформації. Автоматизовані бази даних.

Лекція 4-5. Використання екологічної інформації представленої в мережі Internet.

Поточне оцінювання.

### Змістовний модуль 2.

#### Технології обробки екологічної інформації.

Лекція 6-7. Інформація та засоби її формалізованого опису.

Лекція 7-8. Інформаційні технології: властивості, вимоги, цілі.

Лекція 8-10. Інформаційна технологія оптимізації процесу аналізу екологічної інформації.

Поточне оцінювання.

### **Змістовний модуль 3.**

#### **Технології обробки екологічної інформації**

Лекція 11-12. Математична обробка даних моніторингових досліджень.

Лекція 13-14. Мови програмування для обробки екологічної інформації.

Поточне оцінювання.

### **Змістовний модуль 4. Статистична обробка екологічних даних**

Лекція 15-16. Статистичні методи прогнозування та моделювання стану довкілля.

Лекція 16-17. Побудова і аналіз екологічних моделей.

Лекція 18-19. Побудова екологічних моделей шляхом обробки екологічної інформації.

Лекція 20-21. Інтерполяція даних спостережень. Кригінг.

Поточне оцінювання.

### **Змістовний модуль 5. Геоінформаційні технології обробки екологічних даних**

Лекція 22-23. Загальні принципи організації та функціонування геоінформаційних систем.

Лекція 24-25. Типізація даних в геоінформаційних системах.

Лекція 26. Використання ГІС-технологій для обробки даних екологічних досліджень.

Поточне оцінювання.

### **Змістовний модуль 6.**

#### **Практичні аспекти обробки екологічної інформації**

Практичне заняття 1-6.

Етапи створення баз даних екологічної інформації та їхнього практичного використання.

Практичне заняття 7-11.

Мови програмування для обробки екологічної інформації.

Практичне заняття 12-16.

Моделювання розвитку екологічного процесу на основі обробки банку екологічних даних.

Практичне заняття 17-21.

Збирання та обробка даних дистанційного зондування Землі.

Практичне заняття 22-26.

Відображення геопросторових об'єктів та їхніх характеристик на картографічних моделях.

Контрольна робота.

#### **Типові модульні контрольні запитання, приклад 1**

1) Дайте визначення поняття «технологія»?

2) Дайте декілька варіантів визначення «інформаційна технологія»? У

чому різниця в цих варіантах визначення?

3) Назвіть основні принципи функціонування автоматичних засобів видобування знань?

4) Вкажіть особливості використання нейронних мереж?

5) Які особливості технології видобування знань DataMining ?

6) Яке призначення інформаційної технології автоматизації процесу аналізу інформації? Наведіть приклади використання?

7) Приведіть еколого-економічні приклади збору і систематизації даних?

8) Які засоби поширені для формалізованого опису інформації?

9) Які бувають види інформації?

10) Дайте визначення поняття «економічна інформація»?

11) Дайте визначення поняття «екологічна інформація»?

### Типові модульні контрольні запитання, приклад 2

1) Наведіть приклади математичної обробки екологічних даних моніторингових досліджень?

2) Наведіть приклади математичної обробки економічних даних моніторингових досліджень?

3) Які особливості ГІС-технологій обробки екологічної інформації ?

4) Назвіть основні методи збирання та обробка даних дистанційного зондування Землі?

5) Опишіть основні тенденції розвитку технології бізнес-аналітики ?

6) Приведіть алгоритм обробки еколого-економічних даних?

7) Які мови програмування для створення програм автоматизованої обробки даних є найбільш поширеними в наш час?

8) Охарактеризуйте алгоритм побудови тематичної карти України з екологічної тематики за даними Державної статистичної служби України.

### Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опанування лекційним матеріалом	30
2	Підготовка до практичних занять та індивідуальної роботи під керівництвом викладача	30
3	Виконання індивідуального завдання	40
4	Робота з літературою та електронними носіями	30
5.	Перевірка с.р.	1
	<b>Усього годин</b>	<b>121</b>

## 6. Система оцінювання та вимоги

### Форми контролю:

поточний контроль – у формі усної відповіді на кожному лекційному та практичному занятті (також може бути організовано у вигляді тестів та контрольної роботи);

контроль виконання практичних занять (оформлений протокол та його презентація);

контроль оформлення результатів наукового дослідження за темою дисертаційної роботи з урахуванням вивченого матеріалу за дисципліною; підсумковий контроль – залік у формі тестування; підсумкова оцінка складається з результату заліку та поточного контролю під час проведення лекційних та практичних занять.

### Критерії оцінювання

Критерії оцінювання представлені на сайті КНУБА, у Положенні про критерії оцінювання знань студентів в Київському національному університеті будівництва і архітектури, ознайомитись з якими можна за посиланням:

<http://www.knuba.edu.ua/ukr/wp-content/uploads/2016/06/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%BF%D1%80%D0%BE-%D0%BA%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%96%D1%97-%D0%BE%D1%86%D1%96%D0%BD%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F-%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D1%8C-%D1%81%D1%82%D1%83%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%96%D0%B2.pdf>

### Розподіл балів для дисципліни з формою контролю залік

Поточне оцінювання						Підсумковий тест	Сума балів
Змістовні модулі							
1	2	3	4	5	6		
10	10	10	10	10	10	40	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	



82-89	<b>B</b>	добре	зараховано
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

## 7. Матеріально-технічне забезпечення дисципліни

Лабораторія кафедри охорони праці і навколишнього середовища (кабінет 250), 60 кв.м.

1. Ноутбук (1 од.);
2. Мультимедійний проектор (1 шт.);
3. Мобільний екран (1 шт.).

## 8. Політика курсу («правила гри»)

У КНУБА розроблено та діє Положення про заходи щодо підтримки академічної доброчесності:

<http://www.knuba.edu.ua/ukr/wp-content/uploads/2015/09/Положення-про-заходи-щодо-підтримки-академічної-доброчесності.pdf>

При викладанні курсу це «Положення» виконується

- Курс передбачає як індивідуальну роботу зі здобувачем, так і роботу в групі.
- Середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики.
- Освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу.
- Самостійна робота включає в себе теоретичне вивчення питань, що стосуються тем лекційних занять, які не ввійшли в теоретичний курс, або ж були розглянуті коротко, їх поглиблена проробка за рекомендованою літературою.
- Усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін.
- Якщо здобувач відсутній з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача.

Під час роботи над завданнями не допустимо порушення академічної доброчесності: при використанні Інтернет ресурсів та інших джерел інформації

здобувач повинен вказати джерело, використане в ході виконання завдання. У разі виявлення факту плагіату він отримує за завдання 0 балів.

## 9. Методичне забезпечення дисципліни

### Підручники, навчальні посібники

1. Технології обробки та моделювання екологічної та економічної інформації / [В. Б. Мокін, А.В. Поплавський, А. Р. Яцолт, 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. 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.
4. 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.– № 5.–С. 13-18.
5. 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. —№ 5. —С. 44–47.
6. Методичний посібник для фахівців у сфері охорони навколишнього природного середовища. – Краматорськ: 2017. - 744 с.

### Документи та статті

1. Наказ Про затвердження Положення про порядок надання екологічної інформації від 18.12.2003 N 169. Електронний доступ: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0156-04>
2. Закон України Про оцінку впливу на довкілля від 23.05.2017 № 2059-VIII. – Електронний доступ: [http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/T172059.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/T172059.html)
3. Закон України від 25.06.91 № 1264-XII "Про охорону навколишнього природного середовища" зі змінами та доповненнями. Електронний доступ: <http://sfs.gov.ua/arhiv/podatkova-baza-do-nabrannya-chinnosti-podatkovim-kodeksom/normativno-pravova-baza/zakoni-ukraini/arhiv-zakoniv-ukraini/zakoni-ukraini-za-1991-rik/60472.html>
4. Наказ № 1066 Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 101 «Екологія» для другого (магістерського) рівня вищої освіти від 04.10.2018. – Електронний доступ:

- <https://vsau.org/assets/images/content/dokPDF/standarty/101-ekologiya-m.pdf>
5. Аналітичний документ. Екологічна відповідальність: досвід ЄС та можливості для України, 2018. – Електронний доступ: <https://www.civic-synergy.org.ua/wp-content/uploads/2018/04/webenvironmental-liabilityua2018.pdf>
  6. Матус С.А. Аналітичний звіт «Базове дослідження стану та напрямів розвитку екологічної політики України та перспектив посилення участі організацій громадянського суспільства у розробці та впровадженні політик, дружніх до довкілля» (період: 2018 - січень 2019) / С.А. Матус, Г.М Левіна, Т.С. Карпюк, О.Ю. Денищик. – Київ, 2019. – Електронний доступ: [https://www.irf.ua/wp-content/uploads/2019/12/baseline-research\\_report\\_publishing-dec-2019.pdf](https://www.irf.ua/wp-content/uploads/2019/12/baseline-research_report_publishing-dec-2019.pdf)
  7. Чумаченко С.М. Порівняльний аналіз методів екологічної оцінки та особливості їх застосування для оцінки впливу військових полігонів на навколишнє природне середовище // Системи обробки інформації, 2006, випуск 3 (52). – С. 203-209.
  8. Демчук Т.І. Порядок отримання екологічної інформації зацікавленими суб'єктами // Вісник Чернівецького факультету Національного університету «Одеська юридична академія», випуск № 2 /2017. – С.193-203.- Електронний доступ: [file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/vchfo\\_2017\\_2\\_21.pdf](file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/vchfo_2017_2_21.pdf)
  9. Олефіренко О. Головні тенденції формування екологічного простору// Науковий вісник, 2010. - № 6. – Електронний доступ: [http://vivacademy.com/vidavnitstvo\\_1/visnik6/fail/Olefirenko.pdf](http://vivacademy.com/vidavnitstvo_1/visnik6/fail/Olefirenko.pdf)
  10. Опара В. Ландшафтно-екологічні дослідження екосистем сучасними методами/ В. Опара, І. Бузіна, Д. Хайнус // The problems of continuous geographical education and cartography. – вип. 29, 2019. – С. 55-63. – Електронний доступ: <file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/13544-%D0%A2%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%82%D1%96-26664-2-10-20190925.pdf>
  11. Лобода Ю.Г. Використання інформаційних технологій для моніторингу та захисту довкілля/ Ю.Г. Лобода, О.Ю. Орлова // Наукові праці, випуск 46, том 1. – С.244-247. –Електронний доступ: <file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/40694-79767-1-PB.pdf>
  12. Н.Б. Белоусова«М' яка сила» та екологічна стратегія ЄС/ Н.Б. Белоусова, М.С. Євдомаха. - Електронний доступ:<file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/3926-14403-1-PB.pdf>

## Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <https://www.prostir.ua/?news=ekolohichnyj-monitorynh-yak-zasib-vyznachennya-ekolohichnoho-stanu-navkolyshnoho-seredovyscha>
3. Міністерство енергетики та захисту довкілля:  
<https://menr.gov.ua/news/33086.html>
4. Департамент екології та природних ресурсів:  
<http://koda.gov.ua/oblderzhadministratsija/struktura/strukturni-pidrozdili-oda/departament-ekologii-ta-prirodnikh-re/>
5. Національний інститут стратегічних досліджень (корисна інформація, бібліотека): «Створення ефективної системи моніторингу довкілля в Україні: проблеми і шляхи їх вирішення». Аналітична записка  
<http://old2.niss.gov.ua/articles/2054/>
6. Український науково-дослідний інститут екологічних проблем:  
<http://www.niiep.kharkov.ua/>
7. «Бібліотека екологічних знань» Інституту екологічного управління та збалансованого природокористування <http://iem.org.ua/biblioteka>