

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

дисципліни нормативної спеціальної підготовки  
"Теорія експерименту в екології"  
(назва навчальної дисципліни)

шифр	назва спеціальності
101	Екологія
	назва освітньої програми
101	Екологія

Розробник(и):

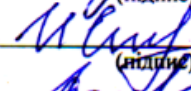
Ткаченко Т.М., д.т.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

  
(підпис)

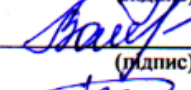
Сімонов І.М., д.ф.-м.н., професор

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

  
(підпис)

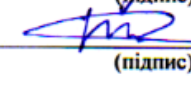
Василенко Л.О., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

  
(підпис)

Березницька Ю.О., к.т.н., доцент

(прізвище та ініціали, науковий ступінь, звання)

  
(підпис)

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: <b>денна, вечірня</b>										Форма контролю	Семестр	Відмітка про погодження
	Назва спеціальності (спеціалізації)	Кредитів на сем.	Обсяг годин <sup>^</sup>					Кількість індивідуальних робіт						
			аудиторних											
			Всього	Разом	у тому числі			КП	КР	РГ	р			
Л	Лр	Пз												
101	Екологія	3,5	105	44	22		22		1			3	4	

## 1. Загальна інформація про курс

<b>Назва курсу</b>	«Теорія експерименту в екології»
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	10 «Природничі науки» 101 «Екологія»
<b>Семестр</b>	Четвертий
<b>Нормативний/ вибірковий</b>	Нормативний (НД.08.)
<b>Викладач</b>	Ткаченко Тетяна Миколаївна, д-р техн. наук, професор 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> Ткаченко Т.М. <a href="http://www.knuba.edu.ua/?page_id=53176">http://www.knuba.edu.ua/?page_id=53176</a>
<b>Контактний тел.</b>	Ткаченко Т.М.: +38 (044) 245-49-91; (067) 353 38 77
<b>E-mail:</b>	<a href="mailto:tkachenkoknuba@gmail.com">tkachenkoknuba@gmail.com</a> ; tkachenko.tm@knuba.edu.ua
<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> Ткаченко Т.М.: щовівторка, 15:20-16.40, ауд.250 а.

## 2. Анотація курсу

Програма вивчення навчальної дисципліни «Теорія експерименту в екології» складена відповідно до ОНП 101 «Екологія» з підготовки докторів філософії.

Курс висвітлює основні методи організації та виконання екологічних досліджень, їх історію, етапність, починаючи з планування, проведення польових експедиційних робіт, експериментів та моделювання екологічних процесів і завершуючи написанням звітів про науково-дослідні роботи, публікацією матеріалів та впровадження наукових розробок у природоохоронну практику.

## 3. Мета курсу та завдання курсу

Метою вивчення є з'ясування в процесі синтезу знань суттєвих зв'язків між досліджуваним об'єктом і зовнішнім середовищем, пояснення й узагальнення результатів експериментальних досліджень та виявлення загальних закономірностей з їх наступною формалізацією.

Завдання сформувані практичні навички з критичного аналізу

літературних джерел, постановки наукового завдання, визначення шляхів його вирішення, розроблення методики експерименту, отримання аналітичних результатів, вибору та послідовності їх статистичного оброблення, формулювання висновків.

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

Код	Зміст	Результати навчання
Загальні компетентності		
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	<i>ПР09. Формулювати, досліджувати та вирішувати проблеми екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування із застосуванням наукового методу пізнання.</i>
ЗК13	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	<i>ПР10. Самостійно розробляти інноваційні комплексні наукові проекти в галузі екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування</i>
ЗК14	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми	<i>ПР09. Формулювати, досліджувати та вирішувати проблеми екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування із застосуванням наукового методу пізнання ПР11. Застосувати метод математичного та геоінформаційного аналізу та моделювання сучасного стану та прогнозування змін екосистем та їхніх складових</i>
Спеціальні (фахові) компетентності. Загально-професійні		
ФК02	Здатність до формування системного наукового світогляду сучасного природознавства, професійної етики та загальнокультурного світогляду	<i>ПР06. Демонструвати глибоке знання передових концептуальних та методологічних основ природничих наук, що дає можливість переосмислювати та поглиблювати науку про навколишнє середовище. ПР15. Застосовувати сучасні технології (в т.ч. інформаційні) у науковій та науково-педагогічній і еколого-просвітницькій діяльності</i>

ФК06	Здатність оцінювати вплив факторів навколишнього середовища на біоту	<i>ПП18 Розробляти рекомендації, заходи, стандарти та інші нормативні документи щодо поліпшення довкілля</i> <i>ПП19 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>ПП18 Розробляти рекомендації, заходи, стандарти та інші нормативні документи щодо поліпшення довкілля</i> <i>ПП19 Самостійно використовувати сучасні методи та технології «зеленого будівництва» для поліпшення стану урбоценозів та агроценозів.</i>

## 5. Програма курсу

### Змістовний модуль 1.

#### Теоретичні дослідження в екології.

Лекція 1. Завдання і структура теоретичних досліджень.

Лекція 2. Сучасні методи теоретичних досліджень.

Лекція 3. Застосування сучасних новітніх комп'ютерних технологій в теоретичних дослідженнях.

Поточне оцінювання

### Змістовний модуль 2.

#### Експериментальні дослідження.

Лекція 4. Сутність експерименту, загальні вимоги до проведення.

Лекція 5. Класифікація експериментів.

Лекція 6-7. Етапи підготовки наукового експерименту.

Поточне оцінювання

### Змістовний модуль 3.

#### Планування експерименту та аналіз його результатів

Лекція 8. Сутність математичного планування експерименту в екології.

Лекція 9. Методи обробки результатів екологічного експерименту за повними факторними планами.

Лекція 10-11. Оптимізація результатів багатofакторного експерименту в екологічних дослідженнях

Поточне оцінювання

### Змістовний модуль 4.

#### Практичні аспекти теорії експерименту в екології

Практичне заняття 1-2.

Класична методика планування експерименту в екології.

Практичне заняття 3-4.

Визначення основних статистичних характеристик вибіркової сукупності.

Практичне заняття 5-7.

Апроксимація результатів експериментальних досліджень в екології.

Практичне заняття 8-9.

Регресивний аналіз результатів екологічних експериментальних досліджень.

Практичне заняття 10-11.

Комп'ютерні технології та інструментарій в екологічних наукових дослідженнях.

### **Контрольна робота**

**Типове завдання модульної контрольної роботи I.** Відповісти на 5 теоретичних питань (наприклад):

1. Як обчислити абсолютну і відносну похибки?
2. Що таке статистична сукупність? Що розуміють під одиницею статистичної сукупності, статистичного спостереження?
3. Що таке ентропія?
4. Які тенденції відображає змінне середнє?
5. У якій послідовності здійснюється аналіз результатів статистичної обробки та моделювання у системі STATISTICA?

### **Самостійна робота**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Опанування лекційним матеріалом	15
2	Підготовка до практичних занять та індивідуальної роботи під керівництвом викладача	15
3	Виконання індивідуального завдання	20
4	Робота з літературою та електронними носіями	10
	<b>Усього годин</b>	<b>60</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		
15	15	15	15	25	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

## **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»)**

- 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**

### **Конспекти лекцій, навчальні посібники**

1. Адаменко, О. М. Теорія експерименту в екології : конспект лекцій / О. М. Адаменко. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. - 64 с.
2. Методологія наукових досліджень: навч. посіб. / В.І. Зацерковний, І.В. Тішаєв, В.К. Демідов. – Ніжин: НДУ ім. М. Гоголя, 2017. – 236 с. ISBN 978-647-527-156-8.
3. Методика та організація наукових досліджень: Навч. посібник/ С.Е. Важинський, Т.І. Щербак. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2016. – 260 с.
4. Еколого-економічні засади раціонального природокористування: теорія та практика реалізації : [кол. моногр.] / Л. В. Єлісеєва, Р. С. Стрільчук, О. М. Стрішенець [та ін.] ; за заг. ред. д-ра екон. наук, проф. О. М. Стрішенець. – Луцьк : Вежа-Друк, 2015. – 236 с.



5. Каламбет С.В. Методолія наукових досліджень: Навч. посіб. / С.В. Каламбет, С.І. Іванов, Ю.В. Півняк Ю.В. – Дн-вськ: Вид-во Маковецький, 2015. – 191 с.

### Методичні роботи

1. Адаменко, О. М. Теорія експерименту в екології : методичні рекомендації / О. М. Адаменко. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. - 32 с.
2. Адаменко, О. М. Теорія експерименту в екології : практикум / О. М. Адаменко. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2019. - 31 с.

Дубовик М.О. Обчислювальний експеримент та його графічне моделювання. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/itvo\\_2011\\_10\\_32%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/%D0%A2%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%B0/Downloads/itvo_2011_10_32%20(1).pdf)

Купчак М. Я. Підготовка майбутніх експертів з екології у вищих навчальних закладах засобами інформаційно-комунікаційних технологій. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://ldubgd.edu.ua/sites/default/files/3\\_nauka/svr/04/avtoreferat\\_kupchak\\_m\\_ya.pdf](https://ldubgd.edu.ua/sites/default/files/3_nauka/svr/04/avtoreferat_kupchak_m_ya.pdf)

Стохастичні моделі. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://pidruchniki.com/91310/ekologiya/stohastichni\\_modeli](https://pidruchniki.com/91310/ekologiya/stohastichni_modeli)

### Інформаційні ресурси

1. <http://library.knuba.edu.ua/>
2. <http://chitalnya.nung.edu.ua/node/5444>
3. [https://nenc.gov.ua/?page\\_id=128](https://nenc.gov.ua/?page_id=128)
4. Сайт Мінприроди : національні доповіді про стан навколишнього середовища, програми моніторингу та ін. : <http://www.menr.gov.ua/>
5. Сайт Інформаційно-аналітичного центру (ІАЦ) Мінприроди : <https://iac-menr.rgdata.com.ua/ShowPage.aspx?PageID=200>
6. Сайт Українського гідрометеорологічного центру <http://meteo.com.ua/>
7. Сайт МНС України <http://www.mns.gov.ua/opinfo/4689.html>
8. Інтерактивна веб-система моніторингу басейнів річок Європи Європейської агенції з довкілля (карти мереж моніторингу вод, тощо): <http://www.eea.europa.eu/themens/water/mapviewers/myRBD>
9. Карти Google Maps – комплекти супутникових та векторних карт з атрибутивним наповненням, інформаційними та фотовідеоматеріалами : <http://maps.google.com/>
10. Дані спостережень НАСА : <http://earthobservatory.nasa.gov/>
11. Дані про стан довкілля в Європі – ЄАНС : [www.eea.europa.eu/](http://www.eea.europa.eu/)
12. Бази даних про стан повітря Європейського тематичного центру ЄАНС : <http://air-climate.eionet.europa.eu/databases/#ag>
13. Каталог даних ДЗЗ ДНВЦ “Природа” Мінприроди та НКАУ на всю

територію України : [http://www.pryroda.gov.ua:8080/katalog/search\\_film.do](http://www.pryroda.gov.ua:8080/katalog/search_film.do)

14. Приклади даних ДЗЗ : <http://www.nkau.gov.ua/nsau/photo.nsf/photoU!opoen&collapse=all>

15. Дані ДЗЗ від багатьох супутників: <http://search.kosmosnimki.ru/>

16. Приклади використання ГІС-технологій – сайт фірми “Дата+” (РФ) : [www.datarplus.ru](http://www.datarplus.ru), у т. ч. каталог картографічних ресурсів світу :

[www.datarplus.ru/win/Catalog](http://www.datarplus.ru/win/Catalog)

17. Інформація про продукти ГІС “ArcGIS” в Україні (сайт офіційного дилера ESRI (США)-“ЕСОММСо”, Україна) : [www.esomm.kiev.ua](http://www.esomm.kiev.ua)

18. Інформація про приклади застосування та про продукти ГІС “Панорама” (РФ): [www.gisinfo.ru](http://www.gisinfo.ru) та їх дилера в Україні: <http://www.panorama.vn.ua>

19. Інформація про ГІС “Digitals” (сайт НВП “Геосистема”, Україна): [www.vingeo.com](http://www.vingeo.com)

20. Інформація про ГІС “VNetGIS” та інтерактивні карти областей і міст України [www.uamap.net](http://www.uamap.net)

21. Інформація про приклади застосування, про продукти ГІС “Mapinfo” та інтерактивні карти областей України: сайт офіційного дилера в Україні: <http://www.isgeo.com.ua>