

Міністерство освіти і науки України  
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна  
Кафедра гідрогеології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної  
роботи

Антон ПАНТЕЛЕЙМОНОВ



2020 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

### **Сучасні технології екологічної безпеки**

рівень вищої освіти	<u>третій (освітньо-науковий)</u>
галузь знань	<u>10 Природничі науки</u>
спеціальність	<u>103 Науки про Землю</u>
спеціалізація	<u>Екологічна безпека</u>
кваліфікація	<u>доктор філософії з наук про Землю</u>
вид дисципліни	<u>обов'язкова</u>
факультет	<u>геології, географії, рекреації і туризму</u>

2020/2021 навчальний рік

Програму рекомендовано у новій редакції до затвердження Вченою радою факультету геології, географії рекреації і туризму

31 серпня 2020 року, протокол № 14

**РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:**

**Удалов Ігор Валерійович**, доктор геологічних наук, доцент, завідувач кафедри гідрогеології

**Кононенко Аліна Володимирівна**, кандидат геологічних наук, старший викладач кафедри гідрогеології

Програму схвалено у новій редакції на засіданні кафедри гідрогеології  
Протокол від 26 серпня 2020 року № 1

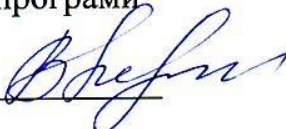
Завідувач кафедри гідрогеології

  
\_\_\_\_\_

Ігор УДАЛОВ  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньо - наукової програми 103 «Науки про Землю» (рівень PhD)

Гарант освітньо- наукової програми

  
\_\_\_\_\_

Віліна ПЕРЕСАДЬКО  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено у новій редакції методичною комісією факультету геології, географії, рекреації і туризму  
Протокол від 31 серпня 2020 року № 13

Голова науково-методичної комісії

  
\_\_\_\_\_

Олександр ЖЕМЕРОВ  
(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Сучасні технології екологічної безпеки» складена відповідно до освітньо-наукової програми «Науки про Землю» підготовки доктора філософії з наук про Землю

галузі знань 10 Природничі науки  
спеціальності (напряму) 103 Науки про Землю  
спеціалізації Екологічна безпека

### 1. Опис навчальної дисципліни

**1.1. Мета** викладання навчальної дисципліни полягає у засвоєнні теоретичних знань про закономірності розвитку еколого-безпечного стану навколишнього природного середовища (НПС) й формуванні практичних навичок використання сучасних технологій при оцінці екологічної безпеки складових компонентів НПС.

**1.2. Основні завдання** вивчення дисципліни:

- сформувати навички використання сучасних технологій у розв’язанні практичних завдань з попередження і ліквідації наслідків техногенних катастроф;
- навчитися аналізувати якісну та кількісну науково-практичну інформацію, що стосується екологічно небезпечних явищ, об’єктів, факторів;
- навчитися визначати екологічно небезпечні рівні дії чинників НПС;
- навчитися здійснювати аналіз, оцінку та управління природним, техногенним та екологічним ризиком.

**1.3.** Кількість кредитів **6**

**1.4.** Загальна кількість годин **180**

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
За вибором	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
-	2-й
Семестр	
-	4-й
Лекції	
-	8 год
Практичні, семінарські заняття	
-	4+4 год
Лабораторні заняття	
-	-
Самостійна робота	
-	164 год
Індивідуальні завдання	
- Год	

**1.6.** Заплановані результати навчання.

В результаті вивчення навчальної дисципліни аспірант повинен **знати:**

- сучасні технології раціонального природокористування й охорони НПС;

- методологію нормування і агрегування показників сталого розвитку території, їх взаємозв'язок з показниками екологічної безпеки;
- сучасні методики кількісної оцінки природних та техногенних небезпек, їх аналіз та керування ризиками;
- методи проведення екологічних досліджень і організації природоохоронної діяльності;

**вміти:**

- виділяти найбільш характерні для конкретного регіону складові екологічної небезпеки, визначати її рівні;
- об'єктивно аналізувати екологічну ситуацію та визначати весь комплекс чинників, що її зумовлюють;
- ідентифікувати і оцінювати можливі екологічні ризики;
- досконало знати та застосовувати відомий на сьогодні інструментарій з безпеки навколишнього середовища для оптимального розв'язання конкретних завдань;

**набуті компетентності:**

- вміння використовувати загальні та спеціальні методи при оцінці екологічного стану територій, що піддаються посиленому техногенному пресингу;
- отримання навичок у сфері розробки теоретичних і методологічних основ прогнозу загрози геологічних процесів і явищ, зокрема стихійних і аварійних, з метою управління їх розвитком та локалізації їх розповсюдження;
- вміння надавати довгостроковий прогноз по динаміці змін основних параметрів геологічного середовища (геохімічних, гідрогеологічних, інженерно-геологічних, геофізичних та ін.), які безпосередньо чи опосередковано впливають на екологічний стан територій;
- отримання навичок по особливостям побудови спеціалізованих карт, схем, графіків, що надають інформацію про забрудненість геологічного середовища;
- вміння аналізувати фактичний матеріал, що стосується наслідків техногенного впливу на геологічне середовище та розробляти практичні рекомендації по мінімізації цього впливу на складові компоненти геологічного середовища.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### **Розділ 1. Стратегія управління екологічною безпекою. Екологічний менеджмент.**

#### ***Тема 1. Стратегія управління екологічною безпекою***

Надзвичайні ситуації, їх класифікація. Надзвичайні ситуації екологічної природи. Надзвичайні ситуації техногенної природи. Надзвичайні ситуації регіонального характеру соціально-економічної та політичної природи. Надзвичайні ситуації глобального характеру. Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій. Стратегія еколого-безпечної політики. Новітні підходи до надзвичайних ситуацій і катастрофічних явищ. Надійність небезпечних об'єктів – технологічна безпека, інституційні структури. Економіка техногенної безпеки.

#### ***Тема 2. Екологічний менеджмент***

Діяльність представницьких органів влади, державних органів виконавчої влади та органів місцевого самоврядування в забезпеченні екологічної безпеки в Україні. Діяльність суб'єктів екологічного менеджменту непрямого впливу: наукові установи та заклади освіти, громадські організації, політичні партії та релігійні конфесії. Державне регулювання в сфері забезпечення складових екологічної безпеки.

## **Розділ 2. Оцінка ризиків. Моніторинг стану НПС в Україні. Екологічний аудит та екологічна паспортизація об'єктів.**

### ***Тема 3. Поняття ризику. Оцінка різних видів ризику***

Поняття ризику – ймовірнісна та збиткова моделі. Безпосередній ризик; опосередкований ризик. Потенційно небезпечний об'єкт. Оцінка ризику для прийняття ефективних рішень. Природні чинники фоновому ризику. Техногенний ризик. Природний ризик. Поняття екологічного ризику та його місце в системі екологічної безпеки. Види екологічних ризиків. Потенційно небезпечний об'єкт. Класифікація факторів за джерелами небезпеки. Керовані і некеровані екологічні фактори. Класифікація екологічних ризиків. Припустимий і примусовий ризику. Принцип Алара та його застосування в оцінці ризиків. Ризики стосовно навколишнього середовища. Ризики техногенної природи.

### ***Тема 4. Моніторинг стану НПС в Україні***

Моніторинг водних ресурсів держави. Проблема якості води у водних об'єктах та шляхи подолання кризи водопостачання господарства України. Проблеми моніторингу повітряного басейну та шляхи реалізації політики охорони атмосферного повітря. Моніторинг геологічного середовища та стану ґрунтів. Основні проблеми впливу інженерно-господарської діяльності та стан геосфери і ґрунтів. Шляхи подолання негативного впливу. Узагальнена схема Державної системи моніторингу НПС.

### ***Тема 5. Екологічний аудит та екологічна паспортизація об'єктів***

Зміст, об'єкти та суб'єкти екологічного аудиту. Поняття екологічно небезпечного об'єкта. Правове регулювання екологічного аудиту в Україні. Форми екологічного аудиту. Порядок проведення екологічного аудиту. Організація еколого-аудиторської діяльності. Зміст і призначення екологічних паспортів. Класифікація екологічних паспортів за видами природокористування. Екологічна паспортизація потенційно-небезпечного об'єкта господарської діяльності. Екологічна паспортизація земельних ділянок. Екологічні паспорти природних (рекреаційних і заповідних) об'єктів. Екологічна паспортизація відходів. Екологічна паспортизація територій.

## **3. Структура навчальної дисципліни**

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
Л		п	лаб.	інд.	с.р.	Л		п	сем.	інд.	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b><u>Розділ 1. Стратегія управління екологічною безпекою. Екологічний менеджмент.</u></b>												
Тема1							29	1				28
Тема 2							38	1		1		36
<b><u>Розділ 2. Оцінка ризиків. Моніторинг стану НПС в Україні. Екологічний аудит та екологічна паспортизація об'єктів.</u></b>												
Тема 3							33	2		1		30
Тема 4							35	2		1		32
Тема 5							45	2	4	1		38
Всього							<b>180</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>164</b>

#### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Екологічна паспортизація водних об'єктів та господарств. Екологічна паспортизація потенційно небезпечних об'єктів. Екологічна паспортизація промислових підприємств.	4
	<b>Разом</b>	<b>4</b>

#### 5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Стратегія управління екологічною безпекою. Екологічний менеджмент.	2
2	Оцінка ризиків. Моніторинг стану НПС в Україні. Екологічний аудит та екологічна паспортизація об'єктів.	2
	<b>Разом</b>	<b>4</b>

#### 6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		заочна
1	Надзвичайні ситуації екологічної природи. Надзвичайні ситуації техногенної природи. Надзвичайні ситуації регіонального характеру соціально-економічної та політичної природи. Надзвичайні ситуації глобального характеру. Запобігання виникненню надзвичайних ситуацій. Стратегія еколого-безпечної політики. Новітні підходи до надзвичайних ситуацій і катастрофічних явищ. Надійність небезпечних об'єктів – технологічна безпека, інституційні структури. Економіка техногенної безпеки.	28
2	Діяльність суб'єктів екологічного менеджменту непрямого впливу: наукові установи та заклади освіти, громадські організації, політичні партії та релігійні конфесії. Державне регулювання в сфері забезпечення складових екологічної безпеки.	36
3	Безпосередній ризик; опосередкований ризик. Потенційно небезпечний об'єкт. Оцінка ризику для прийняття ефективних рішень. Природні чинники фонового ризику. Техногенний ризик. Природний ризик. Поняття екологічного ризику та його місце в системі екологічної безпеки. Види екологічних ризиків. Потенційно небезпечний об'єкт. Класифікація факторів за джерелами небезпеки. Керовані і некеровані екологічні фактори. Класифікація екологічних ризиків. Припустимий і примусовий ризику. Принцип Алара та його застосування в оцінці ризиків. Ризики стосовно навколишнього середовища. Ризики техногенної природи.	30
4	Проблема якості води у водних об'єктах та шляхи подолання кризи водопостачання господарства України. Проблеми моніторингу повітряного басейну та шляхи реалізації політики охорони атмосферного повітря. Моніторинг геологічного	32

	середовища та стану ґрунтів. Основні проблеми впливу інженерно-господарської діяльності та стан геосфери і ґрунтів. Шляхи подолання негативного впливу. Узагальнена схема Державної системи моніторингу НПС.	
5	Поняття екологічно небезпечного об'єкта. Правове регулювання екологічного аудиту в Україні. Форми екологічного аудиту. Порядок проведення екологічного аудиту. Організація еколого-аудиторської діяльності. Зміст і призначення екологічних паспортів. Класифікація екологічних паспортів за видами природокористування. Екологічна паспортизація потенційно-небезпечного об'єкта господарської діяльності. Екологічна паспортизація земельних ділянок. Екологічні паспорти природних (рекреаційних і заповідних) об'єктів. Екологічна паспортизація відходів. Екологічна паспортизація територій.	88
<b>Разом</b>		<b>164</b>

### 7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання не передбачені навчальним планом.

### 8. Методи контролю

- Семінари;
- Перевірка практичних робіт;
- Залік;
- Екзамен.

#### Умови допуску аспіранта до заліку та екзамену:

- виконання всіх практичних робіт;
- зараховані семінарські заняття.

### 9. Схема нарахування балів

#### Критерії оцінювання навчальних досягнень аспіранта

#### Нарахування балів за практичні роботи (ПР)

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Екологічна паспортизація водних об'єктів та господарств. Екологічна паспортизація потенційно небезпечних об'єктів. Екологічна паспортизація промислових підприємств.	20
	<b>Разом</b>	<b>20 + 10 б. за захист (30 балів)</b>

#### Нарахування балів за семінарські заняття (СЗ)

№ з/п	Назва теми	Кількість балів
1	Стратегія управління екологічною безпекою. Екологічний менеджмент.	15

2	Оцінка ризиків. Моніторинг стану НПС в Україні. Екологічний аудит та екологічна паспортизація об'єктів.	15
	<b>Разом</b>	<b>30</b>

### **Нарахування балів за залікову роботу (ЗР)**

Підсумкова робота оцінюється в 40 балів (5 питань)

- 5 питань, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (8 балів за кожне питання).

### **Нарахування балів за екзаменаційну роботу (ЕР)**

Підсумкова робота оцінюється в 40 балів (4 питання)

- 4 питання, що передбачають розгорнуті відповіді (есе) (10 балів за кожне питання).

Підсумкова оцінка (ПО) в балах з дисципліни розраховується за накопичувальною системою як сума балів, отриманих аспірантом за практичні роботи (ПР), за семінарські заняття (СЗ) та за екзаменаційну роботу (ЕР) або залікову роботу (ЗР):

$$ПО = ПР + СЗ + ЕР \text{ або } ЗР$$

Кількість балів відповідає оцінці, що наведено нижче у шкалі оцінювання.

### **Шкала оцінювання**

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка
	для чотирирівневої шкали оцінювання
90-100	відмінно
70-89	добре
50-69	задовільно
1-49	незадовільно

## **10. Рекомендована література**

### **Основна література:**

1. Буравльов Є. П. Основи сучасної екологічної безпеки. – К., 2000. – 236 с.
2. Буравльов Є. П. Безпека навколишнього середовища. – К., 2004. – 320 с.
3. Малишко М. І. Основи екологічного права України. – К.: МАУП, 1999. – 52 с.

### **Додаткова література:**

1. Гошовський С. В. Екологічна безпека техноприродних геосистем у зв'язку з катастрофічним розвитком геологічних процесів / С. В. Гошовський, Г. І. Рудько, Б. М. Преснер. – К. : ЗАТ «Нічлава», 2002. – 624 с.
2. Данилишин Б. М. Наукові основи прогнозування природно-техногенної (екологічної) безпеки : монографія / Б. М. Данилишин, В. В. Ковтун, А. В. Степаненко. – К. : Лекс Дім, 2004. – 551 с.
3. Добровольський В.В. Екологічний ризик: оцінка і управління: [навчальний посібник] – Миколаїв: Вид-во ЧДУ ім. П.Могили, 2010. – 216 с. Екологічна безпека / Шмандій В.М., Клименко М.О., Голік Ю.С., Прищепа А.М. та інші: Підручник. – Херсон. : Олді-плюс, 2013. – 364 с.



4. Дробноход М. І., Вольвач Ф. В., Дрюканов В. Г. та ін. Стійкий екологічно безпечний розвиток і Україна: Навч. посіб. – К., 2002. – 104 с.
5. Екологічна безпека: навчальний посібник. Краснянський М.Ю. – К.: Видавничий дім «Кондор», 2018. – 180 с.
6. Екологія і закон. Екологічне законодавство України/ Під ред. В.І.Андрейцева. – К.: Юрінком Інтер, 198. – у 2 кн.: 1 – 700 с., 2 – 575 с.
7. Зеркалов Д.В. Екологічна безпека: управління, моніторинг, контроль. Посібник. – К.: КНТ, Дакор, Основа, 2007. – 412 с.
8. Качинський А. Б. Екологічна безпека України: системний аналіз покращення. – К.: НІСД, 2001. – 312 с.
9. Наукові основи прогнозування природно-техногенної (екологічної) безпеки: монографія / Б.М.Данилишин, В.В.Ковтун, А.В.Степаненко. – К.: Лекс Дім, 2004. – 552с.
10. Рудько Г.І. Техногенна екологічна безпека геологічного середовища. – Львів: ВЦ ЛНУ ім. І.Франка, 2001. – 359 с.
11. Шмандій В.М., Некос В.Ю. Екологічна безпека: Підручник. – Х.: НВФ «Екограф», 2008. – 436 с.
12. Шнюков Е.Ф., Шестопалов В.М. Яковлев Е.А. и др. Экологическая геология Украины. Справочное пособие. – К: Наукова думка, 1993. – 407 с.
13. Яцик А. В. Екологічна безпека в Україні. – К., 2003. – 216 с.

**Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення**

1. Фонди Центральної наукової бібліотеки ХНУ імені В. Н.Каразіна.
2. Фонд Харківської державної бібліотеки імені В.Г. Короленка .  
Мережа Інтернет