

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Кафедра моніторингу довкілля та природокористування

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор  
з науково-педагогічної  
роботи  
Пантелеймонов А. В.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2019 р.

Робоча програма навчальної дисципліни

**Основи екологічного ризику**

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти \_\_\_\_\_ перший / бакалаврський \_\_\_\_\_  
галузь знань \_\_\_\_\_ 10 Природничі науки \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)  
спеціальність \_\_\_\_\_ 101 «Екологія» \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)  
освітня програма \_\_\_\_\_ Екологія \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)  
спеціалізація \_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_  
(шифр і назва)  
вид дисципліни \_\_\_\_\_ за вибором \_\_\_\_\_  
(обов'язкова / за вибором)  
факультет \_\_\_\_\_ екологічний \_\_\_\_\_

2019/ 2020 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження вченою радою факультету (інституту, центру)  
29.08.2019 року, протокол № 14

**РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:**

Рябенський А.В., доцент кафедри моніторингу довкілля та природокористування  
екологічного факультету

Програму схвалено на засіданні кафедри моніторингу довкілля та природокористування  
Протокол від 29.08.2019 року № 12

Завідувач кафедри моніторингу довкілля та природокористування

\_\_\_\_\_  
(підпис) Максименко Н. В.  
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено методичною комісією екологічного факультету  
Протокол від 29.08.2019 року № 10

Голова методичної комісії екологічного факультету

\_\_\_\_\_  
(підпис) Максименко Н. В.  
(прізвище та ініціали)

## ВСТУП

Програма навчальної дисципліни «Основи екологічного ризику» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавр  
(назва рівня вищої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності (напрямку) 101 "Екологія»

### 1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни «Основи екологічного ризику» є:  
Формування твердих теоретичних та практичних знань щодо екологічного ризику та навичок керування та мінімізації екологічних ризиків.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни «Основи екологічного ризику» є:

- освоєння теоретичних знань щодо екологічного ризику;
- ознайомлення із різними видами екологічного ризику;
- вивчення факторів, що призводять до посилення екологічних ризиків;
- опанування методик обчислення різних видів екологічного ризику.

1.3. Кількість кредитів - 4

Заочна форма - 3

1.4. Загальна кількість годин - 120

Заочна (дистанційна) форма – 90

| 1.5. Характеристика навчальної дисципліни |                                     |
|-------------------------------------------|-------------------------------------|
| Нормативна / за вибором                   |                                     |
| Денна форма навчання                      | Заочна (дистанційна) форма навчання |
| Рік підготовки                            |                                     |
| 4-й                                       | 4,5-й                               |
| Семестр                                   |                                     |
| 8-й                                       | 8,9-й                               |
| Лекції                                    |                                     |
| 28 год.                                   | 2 год.<br>2 год.                    |
| Практичні, семінарські заняття            |                                     |
| 28 год.                                   | 4 год.<br>4 год.                    |
| Лабораторні заняття                       |                                     |
| год.                                      | год.                                |
| Самостійна робота, у тому числі           |                                     |
| 64 год.                                   | 78 год.                             |
| Індивідуальні завдання                    |                                     |
| год.                                      |                                     |

1.6. Заплановані результати навчання

В результаті навчання студент повинен сформувати наступні компетентності :

- чітко розуміти чим екологічний ризик відрізняється від екологічної небезпеки і яке з цих понять первинне;
- розуміти області застосування теорії оцінки та керування ризиками;

- розуміти миттєві та відтерміновані наслідки екологічних небезпек їх пов'язаність з екологічними ризиками;
- вміти ідентифікувати фактори небезпеки навколишнього середовища;
- вміти розраховувати екологічні ризики різного походження;
- вміти проводити таргетування та розставляти пріоритети при управлінні екологічними ризиками;
- знати алгоритми керування ризиками та вміти їх застосовувати в конкретній ситуації.

## 2. Тематичний план навчальної дисципліни

### Розділ 1. Загальні положення курсу.

*Тема 1.* Сучасні підходи до оцінки впливу навколишнього середовища на здоров'я населення.

*Тема 2.* Ризик його сутність та визначення.

### Розділ 2. Різновиди екологічного ризику та методи їх керування.

*Тема 1.* Область застосування теорії визначення та управління ризиками.

*Тема 2.* Порівняльна характеристика методичних підходів в оцінці ризику.

*Тема 3.* Етапи оцінки ризику впливу факторів навколишнього середовища.

*Тема 4.* Ризики виробничої галузі.

*Тема 5.* Кількісні міри ризику.

*Тема 6.* Застосування методів математичної статистики для визначення ризику.

*Тема 7.* Керування ризиком.

## 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  | лаб. | інд. | с. р. |
| 1                                                                                               | 2               | 3            | 4  | 5    | 6    | 7     | 8            | 9            | 10 | 11   | 12   | 13    |
| <b>Розділ 1. Загальні положення курсу.</b>                                                      |                 |              |    |      |      |       |              |              |    |      |      |       |
| <i>Тема 1.</i> Сучасні підходи до оцінки впливу навколишнього середовища на здоров'я населення. | 15              | 4            | 6  |      |      | 5     | 15           | 1            | 1  |      |      | 13    |
| <i>Тема 2.</i> Ризик його сутність та визначення.                                               | 14              | 6            | 4  |      |      | 4     | 14           | 1            | 1  |      |      | 12    |
| Разом за розділом 1                                                                             | 29              | 10           | 10 |      |      | 9     | 29           | 2            | 2  |      |      | 25    |
| <b>Розділ 2. Різновиди екологічного ризику та методи їх керування.</b>                          |                 |              |    |      |      |       |              |              |    |      |      |       |
| <i>Тема 1.</i> Область застосування теорії визначення та управління ризиками.                   | 13              | 2            | 2  |      |      | 9     | 13           | 2            | 2  |      |      | 9     |
| <i>Тема 2.</i> Порівняльна характеристика методичних підходів в оцінці                          | 13              | 2            | 2  |      |      | 9     | 13           | 2            | 2  |      |      | 9     |

|                                                                             |     |    |    |  |  |    |     |   |   |  |  |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|----|----|--|--|----|-----|---|---|--|--|-----|
| ризик.                                                                      |     |    |    |  |  |    |     |   |   |  |  |     |
| Тема 3. Етапи оцінки ризику впливу факторів навколишнього середовища.       | 13  | 2  | 2  |  |  | 9  | 13  |   |   |  |  | 13  |
| Тема 4. Ризики виробничої галузі.                                           | 13  | 2  | 2  |  |  | 9  | 13  |   |   |  |  | 13  |
| Тема 5. Кількісні міри ризику.                                              | 13  | 2  | 2  |  |  | 9  | 13  |   |   |  |  | 13  |
| Тема 6. Застосування методів математичної статистики для визначення ризику. | 13  | 2  | 2  |  |  | 9  | 13  |   |   |  |  | 13  |
| Тема 7. Керування ризиком.                                                  | 13  | 2  | 2  |  |  | 9  | 13  |   |   |  |  | 13  |
| Разом за розділом 2                                                         | 91  | 14 | 14 |  |  | 63 | 91  | 4 | 4 |  |  | 83  |
| <b>Усього годин</b>                                                         | 120 | 24 | 24 |  |  | 72 | 120 | 6 | 6 |  |  | 108 |

#### 4. Теми семінарських (практичних, лабораторних) занять

| № з/п | Назва теми                                                                                           | Кількість годин |        |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|       |                                                                                                      | денна           | заочна |
| 1     | Співвідношення понять екологічна безпека та екологічний ризик: спільні та відмінні ознаки (семінар). | 10              | 2      |
| 2     | Системний аналіз як спосіб оцінки екологічного ризику (семінар).                                     | 6               | 2      |
| 3     | Проблеми кількісної оцінки екологічних ризиків різного генезису (семінар).                           | 4               | 1      |
| 4     | Експертні методи оцінки екологічного ризику (семінар).                                               | 4               | 1      |
|       | Разом                                                                                                | 24              | 6      |

#### 5. Завдання для самостійної роботи

Студент повинен самостійно опрацювати додаткову. Орієнтовна кількість годин на опрацювання додаткового матеріалу наведена в таблиці.

| № з/п | Види, зміст самостійної роботи                                                                                                                  | Кількість годин |        |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------|
|       |                                                                                                                                                 | денна           | заочна |
| 1     | Історія виникнення поняття «екологічний ризик» та його трактування різними науковими напрямками.                                                | 5               | 13     |
| 2     | Класифікація екологічних ризиків.                                                                                                               | 4               | 12     |
| 3     | Особливості залучення інформації з токсикології, хімії, епідеміології, екології та статистики для потреб кількісної оцінки екологічних ризиків. | 9               | 9      |
| 4     | Національне законодавство та управління екологічними ризиками.                                                                                  | 9               | 9      |
| 5     | Інженерний та модельний методичні підходи до оцінки ризиків.                                                                                    | 9               | 13     |
| 6     | Експертний та соціологічний методичні підходи до оцінки                                                                                         | 9               | 13     |

|   |                                                                                 |    |     |
|---|---------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
|   | ризиків.                                                                        |    |     |
| 7 | Оцінка екологічного ризику за технологією “нейронних мереж”.                    | 9  | 13  |
| 8 | Компенсація наслідків реалізації екологічних ризиків та екологічне страхування. | 9  | 13  |
| 9 | Основні методи і заходи зниження екологічних ризиків.                           | 9  | 13  |
|   | Разом                                                                           | 72 | 108 |

## 6. Індивідуальні завдання

Не передбачено навчальним планом.

## 7. Методи контролю

В процесі вивчення дисципліни використовуються наступні види контролю засвоєння навчального матеріалу: поточний (протягом семестру) та підсумковий семестровий.

Поточний контроль проводиться у формі усного опитування або письмового контролю на практичних заняттях та лекціях. Можливо проведення поточного контролю у формі колоквіуму, комп'ютерного тестування.

Підсумковий семестровий контроль з дисципліни є обов'язковою формою оцінювання результатів навчання та проводиться в терміни, встановлені графіком навчального процесу і в обсязі навчального матеріалу, визначеного програмою дисципліни.

## 8. Схема нарахування балів

| Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання |          |           |                   |    | Екзамен | Сума |
|--------------------------------------------------------------|----------|-----------|-------------------|----|---------|------|
| Розділ 1                                                     | Розділ 2 | Практикум | Контрольна робота |    |         |      |
| T1-T2                                                        | T1 -T7   | C1-C4     | K1                | K2 | 60      |      |
| 4                                                            | 14       | 20        | 11                | 11 |         |      |

T1, T2 ... – теми розділів 1,2,3;

C1, C2 ... – семінари;

K1, K2 – контрольні роботи.

За матеріалами розділів 1 та 2 загалом заплановано проведення 9 поточних контролів, що проводяться в усній формі та містять 2 контрольних запитання. Вірна відповідь на запитання оцінюється в 1 бал.

Максимальна кількість балів, що студент може набрати у ході семінару становить 4 бали. Оцінювання успішності відбувається у наступний спосіб:

3 бали – виступ із доповіддю на задану тему;

+1 бал – за дане змістовне запитання або ґрунтовна відповідь на нього.

Контрольні роботи, передбачені навчальним планом містять тестові завдання, що передбачають однозначну відповідь. Вірна відповідь на запитання оцінюється в 1 бал.

Підсумковий контроль проходить у формі письмового екзамену. Екзаменаційний білет складається з 8 завдань, що передбачають розгорнуту відповідь.

## Шкала оцінювання

| Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру | Оцінка     |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| 90 – 100                                                       | відмінно   |
| 70-89                                                          | добре      |
| 50-69                                                          | задовільно |

**Приклад екзаменаційного білету.****Загальна кількість балів 40 балів.****Дайте розгорнуту відповідь на запитання.**

1. Що таке соціально-епідемічна безпека? (5 б)
2. Що включає епідеміологічний метод? (5 б)
3. Що треба розуміти під механізмом "стратегії оптимізації ризику"? (5 б)
4. Які кількісні методи можуть бути застосовані для кількісної оцінки шкідливих впливів та викидів? (5 б)
5. Які залежності існують між дозою та реакцією організму? (5 б)
6. Які підходи існують при виборі групи не постраждалої від токсиканта? (5 б)
7. Що таке концентрація? (5 б)
8. Що таке допустима доза? (5 б)

**9. Рекомендована література****Основна література**

1. Большаков А. М., Крутько В. Н., Пуцилло Е. В. Оценка и управление рисками влияния окружающей среды на здоровье населения. - М.: Эдиториал УРСС, 1999. - 256 с.
2. Боков В. А., Лущик А. В. Основы экологической безопасности: Упособие. - Симферополь: СОНАТ, 1998. - 224 с.
3. Шмандий В. М. Управление техногенной безопасностью урбосистем на стадии образования и поступления отходов в окружающую среду. Монография. - Харків, 2001. - 152с.
4. Измалков В. И. Экологическая безопасность, методы прогнозирования антропогенного загрязнения и основы построение химического мониторинга окружающей среды. - С.-Петербург, 1 131с.
5. Яцик А. В. Екологічна безпека в Україні. - К., 2003. - 216 с.
6. Качинський А. Б., Хміль Г. А. Екологічна безпека України: оцінка та державна політика. - К., 1997. - 127 с.
7. Экология, охрана окружающей среды, экологическая безопасность. Учебное пособие под общей редакцией. - А. Т. Никитина, Степанова - М., 2000. - 648 с.
8. Сівак В. К., Солодкий В. Д. Основы екологічної безпеки територій та акваторій: Навчальний посібник - Чернівці, 2000. -156 с.

**Допоміжна література**

1. Шмандий В. М., Касимов А. М., Кучук А. Н. Современные методы контроля загрязнения атмосферного воздуха при управ техногенной безопасностью. Монография. - Харьков, 2001. - 136
2. Дорогунцов С. І., Ральчук О. М. Управління техногенно-екологічною безпекою у парадигмі сталого розвитку. Наукове видання. - К., 2 174 с.
3. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основы загальної екології. Вид. Друге. - К.: Либідь, 1995. - 368 с.
4. Бровдій В. Н., Гаца О. О. Екологічні проблеми України. Навч. Посіб. -К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2000 – 111 с.
5. Некос В. Ю. Основы загальної екології та неоекології: Навч. посібник у 2х ч. - Ч. 2. – Основы загальної та глобальної неоекології . Вид. 2-ге, доп. та перероб. - Х.: Прапор, 2001. - 287с.
6. Ситник К. М. та інші. Словарь-справочник по екології. - К.: Надумка, 1994. - 665 с.

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

1. Ecological Risk Assessment / United States Environmental Protection Agency

[Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <https://www.epa.gov/risk/ecological-risk-assessment>