

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
Кафедра загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

“21” травня 2026 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ»**

Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика  
Спеціальність Е2 Екологія  
Освітня програма «Екологія та охорона навколишнього середовища»  
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології  
Розробники: проф. Гудков І.М., д. біол. наук, проф.  
доц. Ілленко В.В., канд. біол. наук, доц.

Київ – 2026 р.

## Опис навчальної дисципліни «РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ»

Радіоекологічний моніторинг слід розглядати як складову частину комплексної державної системи екологічного моніторингу на всіх його рівнях і напрямках.

Головні завдання радіоекологічного моніторингу наступні:

виявлення тенденцій зміни стану природного середовища у зв'язку з функціонуванням екологічно небезпечних об'єктів та при реалізації заходів на забруднених територіях об'єктів природного середовища;

нагляд та контроль за станом забрудненої радіонуклідами зони, її окремих особливо небезпечних частин і розробка заходів щодо зниження їх небезпеки;

виявлення тенденцій зміни стану здоров'я населення, що проживає на забруднених радіонуклідами територіях;

інформаційне забезпечення прогнозу радіоекологічної ситуації в забрудненій зоні і в Україні в цілому.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>магістр</i>	
Спеціальність	<i>E2 Екологія</i>	
Освітня програма	<i>«Екологія та охорона навколишнього середовища»</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота)	-	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Рік підготовки	<i>2</i>	
Семестр	<i>3</i>	
Лекційні заняття	<i>20 год.</i>	<i>2 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>20 год.</i>	<i>6 год.</i>
Лабораторні заняття		
Самостійна робота	<i>80 год.</i>	<i>112 год.</i>
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:	<i>4 год.</i>	

### 1. Мета, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Метою викладання дисципліни „Радіоекологічний моніторинг” є отримання студентами знань про джерела та властивості іонізуючого випромінювання, радіоактивне забруднення об'єктів навколишнього середовища, закономірності міграції

радіонуклідів біологічними ланцюгами та прогнозування їх накопичення в продукції сільськогосподарського виробництва, методи дозиметрії іонізуючих випромінювань та вимірювання активності в об'єктах навколишнього середовища, про сучасний радіаційний стан в Україні, а також принципи створення і функціонування системи радіаційного контролю і радіоекологічного моніторингу, нормування радіаційного впливу на організм людини і допустимі рівні вмісту радіонуклідів у продуктах харчування, сільськогосподарській сировині, підній воді і повітрі в Україні та світі.

**Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Радіоекологічний моніторинг» (за їх наявності) «Експериментальна радіобіологія», «Сільськогосподарська радіоекологія».**

**Набуття компетентностей:**

*інтегральна компетентність (ІК):* здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог;

*загальні компетентності (ЗК):*

ЗК1. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК4. Здатність розробляти та управляти проектами.

*спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):*

СК9. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК12. Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності.

СК19. Здатність застосовувати біоіндикацію для визначення і прогнозування його стану, розробки технологій захисту екосистем, що зазнали антропогенного впливу різної інтенсивності.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН6. Знати новітні методи та інструментальні засоби екологічних досліджень, у тому числі методи та засоби математичного і геоінформаційного моделювання.

ПРН8. Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу.

ПРН21. Вміти оцінювати особливості функціонування екосистем за умов помірної та екстремального антропогенного тиску та розробляти прогнози, заходи і засоби його зниження.

**2. Програма та структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма			Заочна форма		
	Тижні	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	14
<b>Змістовий модуль 1</b>													
Тема 1. Загальні положення про радіоекологічний моніторинг. Радіоекологічний моніторинг як складова екологічного моніторингу	I-II	23	4	4			15	22		2			20
Тема 2. Моніторинг ґрунтів. Визначення щільності забруднення території сільськогосподарських угідь радіонуклідами техногенного походження	III-IV	23	4	4			15	27	1				26
Тема 3. Моніторинг сільськогосподарських рослин і продуктів із них	V-VI	23	4	4			15	23	1	2			20
Разом за змістовим модулем 1		69	12	12			45	72	2	4			66
<b>Змістовий модуль 2</b>													
Тема 4. Моніторинг сільськогосподарських тварин і продуктів із них	VII - VIII	23	4	4			15	28		2			26
Тема 5. Моніторинг доз опромінення населення і персоналу	IX-X	28	4	4			20	20					20
Разом за змістовим модулем 2		51	8	8			35	48	-	2			46
<b>Усього годин</b>		120	20	20			80	120	2	6			112

### 3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Загальні положення про радіоекологічний моніторинг. Радіоекологічний моніторинг як складова екологічного моніторингу	4
2	Моніторинг ґрунтів. Визначення щільності забруднення території сільськогосподарських угідь радіонуклідами техногенного походження	4
3	Моніторинг сільськогосподарських рослин і продуктів із них	4
4	Моніторинг сільськогосподарських тварин і продуктів із них	4
5	Моніторинг доз опромінення населення і персоналу	4

### 4. Теми практичних занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методологія радіаційного контролю та радіоекологічного моніторингу	2
2	Методи відбору проб повітря та оцінювання його радіоактивності	2

3	Визначення щільності радіонуклідного забруднення ґрунту в різних одиницях.	2
4	Методи відбору проб води та оцінювання їхньої радіоактивності	2
5	Оптимізація відбору і вимірювань проб при радіоекологічному моніторингу	2
6	Визначення придатності до вживання (ДР-2006) продукції агропромислового виробництва за питомою активністю <sup>137</sup> Cs	2
7	Аналіз даних радіаційного фону метеостанцій всеукраїнської мережі громадського моніторингу якості повітря EcoCity	3
	<b>Усього годин</b>	<b>20</b>

### 5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Радіоекологічний моніторинг як складова екологічного моніторингу	15
2	Організації, що здійснюють радіоекологічний моніторинг в Україні	10
3	Оцінювання та прогнозування радіоактивного забруднення води	15
4	Організація моніторингу за станом навколишнього середовища на території Чорнобильської АЕС	10
5	Радіоактивне забруднення атмосфери при пожежах на забруднених радіонуклідами територіях	10
6	Сучасна радіоекологічна ситуація в Україні	15
	<b>Усього годин</b>	<b>80</b>

### 6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

*(вибрати необхідне чи доповнити)*

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист практичних робіт, проектів;
- пірінгове оцінювання, самооцінювання.

### 7. Методи навчання *(вибрати необхідне чи доповнити)*:

- метод проблемного навчання;
- метод практико-орієнтованого навчання;
- кейс-метод;
- метод навчання через дослідження;
- метод навчальних дискусій та дебат;
- метод командної роботи, мозкового штурму
- метод гейміфікованого навчання.

### 8. Оцінювання результатів навчання.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

### 8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Тема	Години (лекції/прак-тичні)	Результати навчання	Оцінювання, бали
<b>Модуль 1</b>			
<b>Тема 1.</b> Загальні положення про радіоекологічний моніторинг. Радіоекологічний моніторинг як складова екологічного моніторингу	4/4	ПРН6, ПРН8, ПРН21. Знати основні положення про радіоекологічний моніторинг як систему збору первинної інформації про показники, що характеризують радіаційну обстановку. Розуміти моніторинг як керований процес, завданням якого є контроль за поведінкою радіонуклідів у навколишньому середовищі і прогнозування ситуації.	<b>10</b>
<b>Тема 2.</b> Моніторинг ґрунтів. Визначення щільності забруднення території сільськогосподарських угідь радіонуклідами техногенного походження	4/4	Знати можливі джерела радіонуклідного забруднення ґрунту, шляхи міграції радіонуклідів в ґрунті, вимоги до похибки визначення щільності радіоактивного забруднення ґрунту.	<b>15</b>
<b>Тема 3.</b> Моніторинг сільськогосподарських рослин і продуктів із них	4/4	Розуміти методологічні підходи до прогнозування радіоактивного забруднення ґрунту. Знати шляхи надходження радіоактивних речовин в рослини. Розуміти радіонуклідне забруднення продукції рослинництва як одне з джерел формування дози опромінення людини.	<b>15</b>
<b>Разом за модуль 1</b>			<b>40</b>
<b>Модуль 2</b>			
<b>Тема 4.</b> Моніторинг сільськогосподарських тварин і продуктів із них	4/4	ПРН6, ПРН8, ПРН21. Знати шляхи надходження радіоактивних речовин в організм сільськогосподарських тварин. Розуміти радіонуклідне забруднення продукції тваринництва як основне джерело формування дози опромінення людини.	<b>15</b>
<b>Тема 5.</b> Моніторинг доз опромінення населення і персоналу	4/4	Знати шляхи надходження радіонуклідів до організму людини і формування доз опромінення населення і персоналу. Розуміти і аналізувати систему радіоекологічного моніторингу агропромислового виробництва за різних радіаційних ситуацій.	<b>15</b>
<b>Разом за модуль 2</b>			<b>30</b>
<b>Всього за семестр</b>			<b>70</b>
<b>Екзамен</b>			<b>30</b>
<b>Всього за курс</b>			<b>100</b>

## 8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

## 8.3. Політика оцінювання

<b>Політика щодо дедлайнів та перекладання</b>	роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перекладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
<b>Політика щодо академічної доброчесності</b>	списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів).
<b>Політика щодо відвідування</b>	відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

## 9. Навчально-методичне забезпечення:

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4743>);
- Гудков І.М., Кашпаров В.О., Паренюк О.Ю. Радіоекологічний моніторинг : навчальний посібник. Київ, 2019. 188 с.
- конспекти лекцій та їх презентації (в електронному вигляді);
  - підручники, навчальні посібники, практикуми;
  - методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти;

## 5. Рекомендовані джерела інформації

1. Радіобіологія: підручник / І.М. Гудков. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2024. 504 с.
2. Radiological Protection of People and the Environment in the Event of a Large Nuclear Accident. ICRP Publications 146. V.49 No 4, 2020. 142 p.
3. Голяка Д.М. Розподіл радіонуклідів в основних депо лісових екосистем та оцінювання біопродуктивності і радіологічного стану лісів чорнобильської зони Відчуження. К. : НУБіП України, 2022. 226 с.
4. Методичні рекомендації щодо дій у зонах ядерного ураження. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 6 квітня 2022 року № 585.
5. Prister B. Comprehensive radioecological monitoring for objects of radioactively contaminated areas / Boris Prister, Tatiana Lev, Anatolii Nosovskyi, Mykola Talerko; Institute for Safety Problems of Nuclear Power Plants of the NAS of Ukraine. Kyiv: Akadempriodyka, 2022. 286 p.
6. Нагорний Є. Інформаційні технології при побудові поля радіаційного забруднення місцевості і прогнозуванні. Екологічна безпека та

- природокористування. 2024. № 49 (1). С. 155-160. DOI: <https://doi.org/10.32347/2411-4049.2024.1.155-160>.
7. Олещенко Л. М., Ільїн М. О. Програмний аналіз потокових даних радіаційного забруднення повітря. Вісник Херсонського національного технічного університету. 2023. № 2 (85). С. 187-195. DOI: <https://doi.org/10.35546/kntu2078-4481.2023.2.26>.
  8. Дунаєвська О.Ф., Зимароєва А.А., Іщук О.В., Сокульський І.М., Піциль А.О. Особливості та результати проведення радіоекологічного моніторингу для забезпечення екологічної безпеки в сучасних умовах. Екологічні науки : науково-практичний журнал / Головний редактор Бондар О.І. К. : Видавничий дім «Гельветика», 2024. – № 5(56). С. 269-272.
  9. Якість ґрунту. Методи відбору проб ґрунту для радіаційного контролю, СОУ 74.14-37-425:2006.
  10. Якість ґрунту. Визначення щільності забруднення території сільськогосподарських угідь радіонуклідами техногенного походження, СОУ 74.14-37-424:2006
  11. Якість продукції рослинництва. Методи відбору проб для радіаційного контролю, СОУ 01.1-37-426:2006.
  12. Якість продукції тваринництва. методи відбору проб для радіаційного контролю, СОУ 01.2-37-427:2006.
  13. Якість продукції тваринництва. Проведення прижиттєвого контролю тварин на територіях, ЗАБРУДНЕНИХ радіонуклідами, СОУ 01.2-37-428:2006.
  14. Офіційний веб-сайт Міжнародного агентства з атомної енергії. URL: <https://www.iaea.org/> (дата звернення: 14.06.2024).
  15. Офіційний веб-сайт Інституту сільськогосподарської радіології. URL: <http://www.uia.org.ua/Ukr/index.htm> (дата звернення: 20.03.2024).
  16. Офіційний сайт Національної комісії з радіаційного захисту населення України. URL: <http://nkrzu.gov.ua/> (дата звернення: 15.05.2024).
  17. Офіційний сайт ДП «НАЕК «Енергоатом». URL: <https://www.energoatom.com.ua/index.html> (дата звернення: 11.02.2024).
  18. Офіційний сайт Міністерства надзвичайних ситуацій України. URL: <http://www.mns.gov.ua> (дата звернення: 18.05.2024).

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Декан факультету захисту рослин,  
біотехнологій та екології  
\_\_\_\_\_ Юлія КОЛОМІЄЦЬ

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2026 р.

**СХВАЛЕНО**

на засіданні кафедри загальної екології,  
радіобіології та безпеки життєдіяльності  
протокол № 9 від “14” травня 2026 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Алла КЛЕПКО

**”РОЗГЛЯНУТО”**

Гарант ОП «Екологія та  
охорона навколишнього середовища»

\_\_\_\_\_ Віталій ГАЙЧЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
«РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ»**

Галузь знань Е Природничі науки, математика та статистика

Спеціальність Е2 Екологія

Освітня програма «Екологія та охорона навколишнього середовища»

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробники: проф. Гудков І.М., д. біол. наук, проф.

доц. Ілленко В.В., канд. біол. наук, доц.

Київ – 2026 р.