

**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  
ДОЗИМЕТРІЯ ТА РАДІАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ**

Галузь знань 10 Природничі науки

Спеціальність 101 - Екологія

Освітня програма «Екологія»

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробники: зав. кафедри Клепко А.В., д. біол. наук, с.н.с.

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

Київ – 2026 р.

## Опис навчальної дисципліни ДОЗИМЕТРІЯ ТА РАДІАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ

Дозиметрія та радіаційний контроль є вибіркоким компонентом спеціальності “Екологія”, яка дає основні поняття щодо оцінювання радіаційної обстановки за використання дозиметричних приладів різних конструкцій, проведення радіометричних і спектрометричних вимірювань активності радіонуклідів в об’єктах навколишнього середовища, продуктах харчування і питній воді, прогнозування рівня можливого вмісту окремих радіонуклідів у продуктах харчування за певних умов їх виробництва, розрахунку та прогнозуванню дози опромінення людини, оцінку впливу на навколишнє середовище підприємств ЯПЦ, допустимих рівнів викидів радіоактивних речовин.

<b>Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь</b>		
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>	
Спеціальність	<i>101 Екологія</i>	
Освітня програма	<i>“Екологія”</i>	
<b>Характеристика навчальної дисципліни</b>		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
<b>Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форми навчання</b>		
	денна форма	заочна форма
Рік підготовки	4	4
Семестр	8	8
Лекційні заняття	26	2
Практичні заняття	13	6
Лабораторні заняття	-	-
Самостійна робота	51	82
Індивідуальні завдання	-	-
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних	3	

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

Метою вивчення дисципліни „Дозиметрія та радіаційний контроль” є підготовка спеціаліста-радіоеколога, який зможе висококваліфіковано оцінити радіаційну ситуацію і розробити заходи, що забезпечать ведення господарства на забруднених радіоактивними речовинами територіях, переробку сировини і одержання чистої від радіонуклідів продукції.

*Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Дозиметрія та радіаційний контроль» (за їх наявності) «Радіобіологія та радіоекологія», «Загальна екологія».*

**Набуття компетентностей:**

*інтегральна компетентність (ІК):* здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов;

**Загальні компетентності (Зк):**

ЗК2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

**Фахові компетентності (ФК):**

ФК5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних і радіаційних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

ФК10. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

**Програмні результати навчання (ПРН):**

ПРН17. Усвідомлювати відповідальність за ефективність та наслідки реалізації комплексних природоохоронних заходів.

ПРН21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

**2. Програма та структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		го	л	п	лаб	інд		ср	о	л	п	лаб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Основи дозиметрії та методів виявлення іонізуючих випромінювань												
Тема 1. Іонізуючі випромінювання та величини, що їх характеризують	2	2				-	12	1	1			10
Тема 2. Одиниці виміру іонізуючих випромінювань	15	2	2			11	10					10
Тема 3. Взаємодія іонізуючих випромінювань з речовиною	12	2				10	2	1	1			-
Тема 4. Фотографічні, іонізаційні та напівпровідниковий методи реєстрації іонізуючого випромінювання	4	2	2			-	10					10

Тема 5. Сцинтиляційний та люмінесцентний методи визначення іонізуючих випромінювань	7	2			5	11		1			10
Тема 6. Методи визначення доз іонізуючого випромінювання у наукових дослідженнях та біологічній дозиметрії	4	2	2		-	1		1			-
Тема 7. Методи радіометрії	7	2			5						
Разом за змістовим модулем 1	51	14	6		31	46	2	4			40
Змістовий модуль 2. Моделі та методи розрахунку доз опромінення людини											
Тема 8. Джерела природних іонізуючих випромінювань на Землі	4	2	2		-						
Тема 9. Радіаційний контроль продукції АПК після аварії на ЧАЕС	7	2			5	1		1			-
Тема 10. Вплив техногенних чинників на формування дози опромінення населення	9	2	2		5	13		1			12
Тема 11. Радіаційне забруднення місцевості та опромінення населення внаслідок аварій з ядерними матеріалами	7	2			5	10					10
Тема 12. Моделі та методи розрахунку доз опромінення людини. Зовнішнє опромінення	9	2	2		5	10					10
Тема 13. Моделі та методи розрахунку доз опромінення людини. Внутрішнє опромінення	3	2	1		-	10					10
Разом за змістовим модулем 2	39	12	7		20	44	-	2			42
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>26</b>	<b>13</b>		<b>51</b>	<b>90</b>	<b>2</b>	<b>6</b>			<b>82</b>

### 3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Іонізуючі випромінювання та величини, що їх характеризують	4
2	Одиниці виміру іонізуючих випромінювань	2
3	Взаємодія іонізуючих випромінювань з речовиною	4
4	Фотографічні, іонізаційні та напівпровідниковий методи реєстрації іонізуючого випромінювання	2
5	Сцинтиляційний та люмінесцентний методи визначення іонізуючих випромінювань	2
6	Методи визначення доз іонізуючого випромінювання у наукових дослідженнях та біологічній дозиметрії	2
7	Методи радіометрії	2
8	Джерела природних іонізуючих випромінювань на Землі	2
9	Радіаційний контроль продукції АПК після аварії на ЧАЕС	2
10	Вплив техногенних чинників на формування дози опромінення населення	2
11	Радіаційне забруднення місцевості та опромінення населення внаслідок аварій з ядерними матеріалами	2
12	Моделі та методи розрахунку доз опромінення людини. Зовнішнє опромінення	2
13	Моделі та методи розрахунку доз опромінення людини. Внутрішнє опромінення	2

### 4. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Дозиметри. Класифікація. Особливості підготовки їх до роботи	2

2	Визначити за допомогою рентгенометрів потужності доз гамма-випромінювання на місцевості, в приміщенні, від контрольних джерел та оцінити відповідність результатів нормам радіаційної безпеки	2
3	Відібрати та підготувати рослини, продукцію тваринництва та інші об'єкти навколишнього середовища для радіометрії та спектрометрії.	2
4	Вимірювання питомої радіоактивності ґрунту та рослинних зразків	2
5	Визначення щільності забруднення території $^{137}\text{Cs}$ за допомогою радіометрів	2
6	Визначити за допомогою радіометричних установок вміст $^{137}\text{Cs}$ у зразках харчових продуктів різного походження та оцінити відповідність результатів аналізів вимогам діючих нормативних документів.	2
7	Визначення вмісту $^{137}\text{Cs}$ в організмі людини радіометром РУБ-01-П-6.	1
	Разом	13

### 5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні положення та регламентні величини “Норм радіаційної безпеки України” (НРБУ-97)	11
2	Радіаційний контроль опромінення населення	10
3	Загальні положення роботи з джерелами іонізуючих випромінювань	5
4	Класифікація джерел випромінювання	5
5	Основні принципи захисту від закритих джерел іонізуючих випромінювань	5
6	Вимоги до влаштування, обладнання та організації праці у радіологічній лабораторії при роботі з відкритими джерелами іонізуючих випромінювань	5
7	Поводження з радіоактивними відходами. Засоби індивідуального захисту та особистої гігієни при роботі з радіоактивними речовинами	5
8	Біологічні ефекти впливу іонізуючого опромінення на живі організми та біоценози	5
	Разом	51

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

(вибрати необхідне чи доповнити)

- усне або письмове опитування;
- співбесіда;
- тестування;
- захист практичних робіт;
- 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/практичні)	Результати навчання	Оцінювання
<b>Змістовий модуль 1. Основи дозиметрії та методів виявлення іонізуючих випромінювань</b>			
Тема 1. Іонізуючі випромінювання та величини, що їх характеризують	2/	ПРН17, ПРН21. Знати види іонізуючих випромінювань, їх властивості та одиниці вимірювань, методи визначення ІВ та радіометрії. <i>Вміти</i> визначати різні показники ІВ (доза, потужність дози, радіоактивність) за допомогою різноманітних приладів радіологічного контролю.	<i>Виконання та здача лабораторних робіт</i> – зараховано. <i>Модуль:</i> описова частина 100; тестова частина 30*0,1; <i>Самостійна робота</i> – згідно з журналом оцінювання в eLearn.
Тема 2. Одиниці виміру іонізуючих випромінювань	2/2		
Тема 3..Взаємодія іонізуючих випромінювань з речовиною	2/		
Тема 4. Фотографічні, іонізаційні та напівпровідниковий методи реєстрації іонізуючого випромінення	2/2		
Тема 5. Фізико-хімічні методи досліджень у тваринництві.	2/		
Тема 6. Методи визначення доз іонізуючого випромінювання у наукових дослідженнях та біологічній дозиметрії	2/2		
Тема 7. Методи радіометрії	2/		
<b>Змістовий модуль 2. Моделі та методи розрахунку доз опромінення людини</b>			
Тема 8. Джерела природних іонізуючих випромінювань на Землі	2/2	ПРН17, ПРН21. <i>Знати</i> джерела та особливості поведінки у навколишньому середовищі природних та штучних радіонуклідів. <i>Розуміти</i> завдання та особливості контролю продукції АПК на вміст радіонуклідів.	<i>Виконання та здача лабораторних робіт</i> – зараховано. <i>Модуль:</i>
Тема 9. Радіаційний контроль продукції	2/		

АПК після аварії на ЧАЕС		<p><i>Віти</i> розраховувати зовнішню, внутрішню та інгаляційні дози опромінення людини з використанням різних методів.</p> <p><i>Використовувати</i> лабораторне обладнання, та сучасні прилади для визначення забруднення радіонуклідами продуктів харчування.</p>	<p>описова частина 100; тестова частина 30*0,1; <i>Самостійна робота</i> – згідно з журналом оцінювання в eLearn.</p>
Тема 10. Вплив техногенних чинників на формування дози опромінення населення	2/2		
Тема 11. Радіаційне забруднення місцевості та опромінення населення внаслідок аварій з ядерними матеріалами	2/		
Тема 12. Моделі та методи розрахунку доз опромінення людини. Зовнішнє опромінення	2/2		
Тема 13. Моделі та методи розрахунку доз опромінення людини. Внутрішнє опромінення	2/1		
<b>Всього за семестр</b>		<b>100*0,7 (максимум 70 балів)</b>	
<b>Екзамен</b>			<b>30 балів</b>
<b>Всього разом</b>			<b>100 балів</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. Перескладання 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: Дозиметрія та радіаційний контроль. URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/enrol/index.php?id=1248>
- Грисюк С. М. Дозиметрія іонізуючих випромінювань: Методичні рекомендації. Київ : Компринт. 2017. 54 с.

- Грисюк С. М. Основи дозиметрії: навчальний посібник. Київ : Компринт, 2018. 150 с.
- Grysyuk S. M., Bondar Y. O. Radiobiology & radioecology. Methodical manual for self-dependent and laboratory work execution by student of "Ecology and environmental protection" "Ecobiotechnology specialization". Київ : Компринт. 2014. 54 с.
- Лазарєв М. М., Бондар Ю. О. Методика відбору зразків сільськогосподарської продукції для проведення радіологічних досліджень. Київ : НУБіП України, 2014.
- Основні санітарні правила протирадіаційного захисту України (ОСПУ-2001). Київ : МОЗ України, 2001. 136 с.
- Якість ґрунту. Методи відбору проб ґрунту для радіаційного контролю, СОУ 74.14-37-425:2006.
- Якість ґрунту. Визначення щільності забруднення території сільськогосподарських угідь радіонуклідами техногенного походження, СОУ 74.14-37-424:2006
- Якість продукції рослинництва. Методи відбору проб для радіаційного контролю, СОУ 01.1-37-426:2006.
- Алексєєв О. О., Врадій О. І. Радіобіологія. Методичні вказівки щодо виконання практичних та самостійної роботи для студентів факультету технології виробництва і переробки продукції тваринництва та ветеринарії денної та заочної форми навчання для підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 204 «Технологія виробництва і переробки продукції тваринництва». Вінниця : ВНАУ, 2019. 59 с.

## 10. Рекомендовані джерела інформації

1. Гудков І. М. Радіобіологія. Одеса : Гельветика, 2020. 504 с.
2. Гудков І. М., Кашпаров В. О., Паренюк О. Ю. Радіоекологічний моніторинг : навчальний посібник. Одеса : Гельветика, 2019. 188 с.
3. Допустимі рівні забруднення продуктів (ДР-2006). Наказ МОЗ України 03.05.2006. № 256.
4. Кіцно В. О., Поліщук С. В., Гудков І. М. Основи радіобіології та радіоекології. Київ : Хай-Тек Прес, 2010. 320 с.
5. Клименко М. О., Клименко О. М., Клименко Л. В. Радіоекологія : підручник. Рівне : НУВГП, 2020. 304 с.
6. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97). Київ : МОЗ, 1997. 121 с.
7. Практикум з радіобіології та радіоекології / В. А. Гайченко та ін. Херсон : Олді-Плюс, 2014. 278 с.
8. Радіоекологія / І. М. Гудков та ін. Одеса : Гельветика, 2019. 468 с.
9. Чорна В. І., Ананьєва Т. В. Радіобіологія з основами сільськогосподарської радіоекології : практикум. Херсон : Олді-Плюс, 2021. 162 с.
10. Gudkov I. M., Vinichuk M. M. Radiobiology and Radioecology. Херсон : Олді-Плюс, 2019. 416 p.

**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»

\_\_\_\_\_ Володимир БОГОЛЮБОВ

**РОБОЧА ПРОГРАМА  
ДОЗИМЕТРІЯ ТА РАДІАЦІЙНИЙ КОНТРОЛЬ**

Галузь знань 10 Природничі науки

Спеціальність 101 - Екологія

Освітня програма «Екологія»

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробники: зав. кафедри Клепко А.В., д. біол. наук, с.н.с.

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

Київ – 2026 р.