

# СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



## РАДІОБІОЛОГІЯ ТА РАДІОЕКОЛОГІЯ

спеціальність		обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма		факультет	біотехнологій
освітній рівень	перший (бакалаврський)	кафедра	екології та біотехнологій в рослинництві

### ВИКЛАДАЧ

#### БУЗІНА ІРИНА МИКОЛАЇВНА



Вища освіта – Харківський національний університет ім. В.В. Докучаєва спеціальність 193 Землевпорядкування та кадастр.  
ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», спеціальність 103 «Науки про Землю»

Науковий ступень – кандидат сільськогосподарських наук, 03.00.16 – екологія

Вчене звання - доцент

Досвід роботи – 15 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

авторка більше 25 навчально-методичних розробок;

співавторка 8 навчальних посібників;

учасниця наукових і методичних конференцій.

телефон	+380662279401	електронна пошта	<a href="mailto:nezabudka120187@gmail.com">nezabudka120187@gmail.com</a>	дистанційна підтримка	Google Meet Moodle, ZOOM
---------	---------------	------------------	--------------------------------------------------------------------------	-----------------------	-----------------------------

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	формування у здобувачів уявлень про вплив випромінювань різного типу на біологічні організми, аналіз фізіологічних та біохімічних змін під дією іонізуючого випромінювання та заходів, які сприяють зменшенню цих змін або нівелюванню впливу.
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота, імітаційний проект
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS (90 годин): 12 годин лекції, 18 годин практичні; модульний контроль (3 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота

## ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції	<p>Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу при оцінюванні впливу іонізуючого випромінювання на біологічні системи різного рівня організації.</p> <p>Здатність застосовувати знання природничих наук (фізики, хімії, біології) для інтерпретації радіобіологічних і радіоекологічних процесів у довкіллі.</p> <p>Здатність аналізувати закономірності міграції радіонуклідів у компонентах екосистем, оцінювати їх біодоступність та включення у трофічні ланцюги.</p> <p>Здатність оцінювати радіаційні ризики для біоти та людини на основі дозиметричних показників і нормативно-правових критеріїв радіаційної безпеки.</p> <p>Здатність обґрунтовувати заходи з мінімізації радіаційного впливу та реабілітації радіоактивно забруднених територій.</p>	Програмні результати навчання	<p>Знати фізичні основи іонізуючого випромінювання, механізми його взаємодії з біологічними тканинами та основні радіобіологічні ефекти на клітинному, організмовому й екосистемному рівнях.</p> <p>Пояснювати закономірності розподілу й міграції природних і техногенних радіонуклідів у ґрунтах, водних середовищах та біоті.</p> <p>Розраховувати індивідуальні та колективні дози опромінення, інтерпретувати результати радіометричних і дозиметричних вимірювань.</p> <p>Оцінювати екологічні наслідки радіаційного забруднення та визначати рівні потенційного ризику відповідно до чинних нормативів радіаційної безпеки.</p> <p>Розробляти науково обґрунтовані рекомендації щодо обмеження радіаційного навантаження та відновлення функціонального стану забруднених екосистем.</p>
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**СТРУКТУРА ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ (ДИСЦИПЛІНИ)**

**МОДУЛЬ 1. ФІЗИЧНІ ОСНОВИ РАДІОБІОЛОГІЇ ТА РАДІОЕКОЛОГІЇ**

Лекція 1.	Радіобіологія та радіоекологія як наука. Радіоактивність, типи іонізуючих випромінювань та їх дозиметрія. Явище радіоактивності. Типи іонізуючих випромінювань.	Практичне заняття 1	Загальна радіобіологія та радіоекологія. Радіоактивність, типи іонізуючих випромінювань та їх дозиметрія	Самостійна робота	Дозиметрія та радіометрія іонізуючих випромінювань. Пряма і непряма дія радіації. Принципи кількісної радіобіології і теорія мішеней. Особливості проживання населення на територіях, забруднених радіоактивними речовинами. Чорнобильська катастрофа та її екологічні наслідки. Вплив радіації на рослини і тварини.
Лекція 2.	Джерела іонізуючих випромінювань на землі. Фізичні основи взаємодії іонізуючих випромінювань із речовинами клітин живих організмів.	Практичне заняття 2 Практичне заняття 3	Біологічна дія іонізуючих випромінювань Джерела опромінення біоти радіацією. Шляхи надходження радіонуклідів у середовище		

**МОДУЛЬ 2. ДІЯ ІОНІЗУЮЧИХ ВИПРОМІНЮВАНЬ НА ЖИВІ ОРГАНІЗМИ**

Лекція 3.	Біологічні ефекти ІО випромінювань у рослин і тварин. Класифікація радіобіологічних ефектів. Суть радіаційної стимуляції. Радіочутливість рослин, тварин та інших організмів.	Практичне заняття 4	Використання радіонуклідів у народному господарстві	Самостійна робота	Променева хвороба. Природний радіаційний фон. Космічне випромінювання і випромінювання природних радіоактивних елементів. Сонячне і галактичне випромінювання. Джерела штучних радіоактивних речовин в НС. Випромінювання від радіоактивних речовин, що утворюються внаслідок випробувань атомної зброї.
Лекція 4.	Хімічні радіозахисні речовини і радіосенсибілізатори. Післярадіаційне відновлення рослин і тварин. Управління процесами післярадіаційного відновлення.	Практичне заняття 5 Практичне заняття 6	Шляхи міграції радіонуклідів. Надходження радіонуклідів в організм. Радіобіологія тварин і людини.		

**МОДУЛЬ 3. МІГРАЦІЯ РАДІОНУКЛІДІВ У НАВКОЛИШНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ. ВЕДЕННЯ ВИРОБНИЦТВА НА ЗАБРУДНЕНИХ РАДІОНУКЛІДАМИ ТЕРИТОРІЯХ**

Лекція 5.	Атмосфера і ґрунт як ланки міграції радіонуклідів у ПС. Надходження радіонуклідів із ґрунту в рослини та тварини.	Практичне заняття 7	Міграція радіонуклідів в агроєкосистемах.	Самостійна робота	Опосередковані та віддалені ефекти опромінення. Соматичні та спадкові мутації. Відновлювальні і компенсаторні процеси за опромінення на молекулярному, клітинному і організменному рівнях. Заходи щодо зниження надходження довгоживучих продуктів ділення ( <sup>90</sup> Sr і <sup>137</sup> Cs) у продукцію тваринництва.
		Практичне заняття 8	Міграція радіонуклідів у гідроекосистемах та урбоекосистемах.		
Лекція 6.	Заходи із зменшення надходження радіонуклідів у продукцію с/г. Очищення с/г продукції від радіонуклідів шляхом первинних технологічних переробок.	Практичне заняття 9	Аналіз контрзаходів радіоекологічного напрямку, які зменшують дозове навантаження.		

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Заболотний О.І. Балабак А.В. Радіобіологія і радіоекологія: опорний конспект. Умань. 2016. 51 с.
2. Клименко М.О., Клименко О.М., Клименко Л.В. Радіоекологія: підручник. Рівне: НУВГП, 2020. 304 с.
3. Радіоактивні відходи: технології утворення, поводження, утилізації: навчальний посібник / Д.В. Лико, М.І. Костолович, О.П. Войтович Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2016. 204 с.
4. Гудков І.М., Кашпаров В.О., Паренюк О.Ю. Радіоекологічний моніторинг: навчальний посібник. Київ, 2019. 188 с.
5. Гудков І.М., Гайченко В.А., Кашпаров В.О. та інші. Радіоекологія: Навчальний посібник. /За редакцією академіка НААН України І.М. Гудкова. Вид. 2-ге доповнене. стереотипне. Херсон.: ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 468 с

Методичне забезпечення

1. Гайченко В.А., Гудков І.М., Кашпаров В.О., Кічно В.О., Лазарев М.М. Практикум з радіобіології та радіоекології. К.: Кондор, 2010. 286 с.; Херсон: Олді Плюс, 2014. 278 с.
2. Радіобіологія та радіоекологія. Практикум до самостійної та практичної роботи для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101 «Екологія» / І.М. Бузіна, Головань Л.В., Непран І.В., Чуприна Ю.Ю. ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Харків, 2021.
3. Шутенко Л.М. Міський житловий фонд: життєвий цикл і радіаційна безпека. К.: Техніка, 2002. 251 с.
4. Дудок К. П., Старикович Л. С., Дацюк Л. О. Радіобіологія: Навчально-методичний посібник. Львів: Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 118 с.

### Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

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>		
60–63	<b>E</b>	задовільно	
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ

Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.