

	<p style="text-align: center;"><b>СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «РАДІОБІОЛОГІЯ»</b></p> <p><b>Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)</b>  <b>Спеціальність: <u>202 Захист і карантин рослин</u></b>  <b>Рік навчання: <u>2-й</u>, семестр <u>4-й</u></b>  <b>Кількість кредитів ECTS: <u>5 кредитів</u></b>  <b>Назва кафедри: <u>Ботаніки, генетики та захисту рослин</u></b>  <b>Мова викладання: <u>українська</u></b></p>
<b>Лектор курсу</b>	<b>к. с.-г. н., доц. Яковець Людмила Анатоліївна</b>
<b>Контактна інформація лектора (e-mail)</b>	<b><u><a href="mailto:ludmila28334@gmail.com">ludmila28334@gmail.com</a></u></b>

#### ***Опис навчальної дисципліни.***

«Радіобіологія» є вибірковою компонентою ОПП.

Загальний обсяг дисципліни 150 год.: лекції – 26 год.; практичні заняття – 24 год., самостійна робота – 100 год.

Формат проведення: лекції, практичні заняття, семінарські заняття, консультації. Підсумковий контроль – залік.

Під час вивчення даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): «Ботаніка», «Хімія».

Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися під час вивчення таких дисциплін (постреквізити): «Інтегрований захист рослин», «Моніторинг поширення шкідників, хвороб і шкідників», «Карантин рослин», «Агробіоценологія», Агрохімія, Землеробство.

#### ***Призначення навчальної дисципліни.***

Дисципліна спрямована на отримання здобувачами однієї з важливих і універсальних компетентності – вивчення дії іонізуючих випромінювань на живі організми та їх угруповання.

#### ***Мета вивчення навчальної дисципліни.***

Метою вивчення навчальної дисципліни «Радіобіологія» є оволодіння теоретичними основами про дію іонізуючих випромінювань на живі організми, формування практичних навичок з оцінки радіаційної ситуації й розробки практичних заходів щодо ведення сільського господарства на

забруднених радіоактивними речовинами територіях.

### ***Завдання вивчення дисципліни.***

Основними завданнями, що мають бути вирішені в процесі вивчення дисципліни «Радіобіологія» є формування фахівців, здатних засвоїти відомості про природу іонізуючих випромінювань, їхні джерела, взаємодію з речовинами живих організмів; основні принципи радіаційної безпеки; біологічні ефекти іонізуючих випромінювань, радіочутливість організмів різних таксономічних груп, можливості її модифікації; процеси міграції радіоактивних речовин в об'єктах навколишнього середовища та шляхам надходження в рослини та організм тварин і людини; особливості господарювання на забруднених радіонуклідами територіях та використання іонізуючих випромінювань у різних сферах народного господарства.

У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен володіти інтегральною та загальними компетентностями, зокрема:

#### *Інтегральна компетентність (ІК)*

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми професійної діяльності з захисту і карантину рослин або у процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, з використанням теорій і методів біології та аграрних наук.

#### *Загальні компетентності (ЗК)*

ЗК13. Здатність реалізувати свої права й обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини й громадянина в Україні.

#### *Дисципліна забезпечує програмні результати навчання (РН)*

РН1. Володіти знаннями, що сприяють розвитку загальної політичної культури та активності, формуванню національної гідності й патріотизму, соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей.

Вивчення даної дисципліни формує у здобувачів освіти соціальні навички (softskills): комунікативність (реалізується через: робота з інформаційними джерелами).

## План вивчення навчальної дисципліни

№ з/п	Назви теми	Форми організації навчання та кількість годин		Самостійна робота, кількість годин
		лекційні заняття	практичні заняття	
1	<b>Тема 1.</b> Радіобіологія як наука: предмет, завдання, історія та перспективи.	2	1	7
2	<b>Тема 2.</b> Фізичні основи радіоактивності.	2	1	7
3	<b>Тема 3.</b> Типи іонізуючих випромінювань та їх дозиметрія.	2	2	7
4	<b>Тема 4.</b> Джерела іонізуючих випромінювань на землі.	2	2	7
5	<b>Тема 5.</b> Фізичні та хімічні основи взаємодії іонізуючих випромінювань із речовинами клітин живих організмів.	2	2	7
6	<b>Тема 6.</b> Дія іонізуючого випромінювання на основні молекулярні компоненти клітини і процеси метаболізму.	2	2	7
7	<b>Тема 7.</b> Чинні норми радіаційної безпеки України.	2	2	7
8	<b>Тема 8.</b> Види зон радіоактивного забруднення території.	2	2	7
9	<b>Тема 9.</b> Ведення рослинницької галузі в умовах радіоактивного забруднення території.	2	2	7
10	<b>Тема 10.</b> Ведення тваринництва в умовах радіоактивного забруднення.	2	2	7
11	<b>Тема 11.</b> Заходи щодо зниження вмісту радіонуклідів у продукції рослинництва.	2	2	10
12	<b>Тема 12.</b> Заходи щодо зниження радіонуклідів у продукції віддаленні наслідки опромінення та особливості дії іонізуючої радіації у малих дозах.	2	2	10
13	<b>Тема 13.</b> Практичне використання іонізуючих випромінювань.	2	2	10
<b>Разом</b>		<b>26</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

### Самостійна робота здобувача вищої освіти.

Самостійна робота здобувача є одним із способів активного, цілеспрямованого набуття нових для нього знань та умінь. Вона є основою його підготовки як фахівця, забезпечує набуття ним прийомів пізнавальної діяльності, інтерес до творчої роботи, здатність вирішувати наукові та практичні завдання.

Виконання здобувачем самостійної роботи передбачає, за необхідності, отримання консультацій або допомоги відповідного фахівця. Навчальний матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочою програмою навчальної дисципліни для засвоєння здобувачем у процесі самостійної роботи, виносить на поточний і підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався під час аудиторних занять. Організація самостійної роботи здобувачів передбачає: планування обсягу, змісту,

завдань, форм і методів контролю самостійної роботи, розробку навчально-методичного забезпечення; виконання здобувачем запланованої самостійної роботи; контроль та оцінювання результатів, їх систематизацію, оцінювання ефективності виконання здобувачем самостійної роботи.

Індивідуальні завдання здобувач виконує самостійно під керівництвом викладача.

У випадку реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувача заняття можуть проводитись за індивідуальним графіком.

Під час роботи над індивідуальними завданнями, не допустимо порушення академічної доброчесності. Індивідуальні завдання мають бути авторськими та оригінальними.

### Види самостійної роботи

№	Вид самостійної роботи	Години (денна)	Терміни виконання	Форма та метод контролю
1	Підготовка до лекційних та практичних занять (робота з інформаційними джерелами: опрацювання першоджерел)	20	Щотижнево/під час заліково-екзаменаційної сесії	Усне та письмове
2	Опрацювання питань, що виносяться на самостійне вивчення	40	Щотижнево	Усне опитування
3	Індивідуальні завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	20	2 рази на семестр	Спостереження за виконанням, обговорення, виступ з презентацією, усний захист
4	Підготовка до контрольних робіт та тестування	20	2 рази на семестр	Тестування у системі СОКРАТ на платформі Moodle
<b>Разом</b>		<b>100</b>		

### Рекомендовані джерела інформації.

#### Основні

1. Гудков І. М. Радіобіологія: підруч. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. 504 с.
2. Кутлахмедов Ю.О., Войціцький В.М., Хижняк С.В. Радіобіологія. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2011. 543 с.
3. Гудков І. М., Гайченко В. А., Кашпаров В. О. та інші. Радіоекологія: навч. посіб. Вид. 2-ге доповнене. Херсон: ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 468 с.
4. Чоботько Г. М., Ландін В. П., Василенко М. Г., Кучма М. Д., Швиденко І. К. Рекомендації зі зниження виносу радіонуклідів з агроландшафтів. Київ: ДІА, 2019. 42 с.
5. Гудков І.М., Гайченко В.А., Кашпаров В.О. Сільськогосподарська радіоекологія: підручник / За редакцією академіка НААН України І. М. Гудкова. Київ: Видавництво Ліра-К, 2017. 268 с.
6. Носовський А. В., Бондар Б.М. Дозиметрія та захист від іонізуючого випромінювання: підручник». Київ: Фенікс, 2020. 408 с.

7. Клименко М. О., Клименко О. М., Клименко Л. В. Радіоекологія: підручник. Рівне: НУВГП, 2020. 304 с.
8. Хоботова Е. Б., Грайворонська І. В., Уханьова М. І. Радіоекологія: навч. посіб. для студентів ВНЗ. Харків: ХНАДУ, 2013. 187 с.
9. Гродзинський Д. М. Радіобіологія. Київ: Либідь, 2000. 448 с.
10. Гайченко В.А., Гудков І.М., Кашпаров В.О., Кіцно В.О., Лазарев М.М. Практикум з радіобіології та радіоекології. Херсон: Олді Плюс, 2014. 278 с.
11. Клименко М. О., Прищепка А. М., Лебедь О. О. Радіоекологія. Практикум. Навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 404 с.
12. Кіцно В. О., Поліщук С. В., Гудков І. М. Основи радіобіології та радіоекології: навч. посіб. 3-тє видання. Київ: «Хай-Тек Прес», 2010. 320 с.

### Додаткові

1. Мазур В.А., Ткачук О. П., Яковець Л.А. Екологічна безпека зернової та зернобобової продукції: монографія. Мазур В.А., Ткачук О.П., Яковець Л.А. Вінниця: Твори, 2020. 442 с.
2. Мазур В.А., Поліщук І.С., Телекало Н.В., Мордванюк М.О. Рослинництво. Частина І: навчальний посібник. Вінниця: ВЦ ТОВ «Друк», 2020. 352 с.
3. Мазур В.А., Поліщук І.С., Телекало Н.В., Мордванюк М.О. Рослинництво. Частина ІІ: навчальний посібник. Вінниця: ВЦ ТОВ «Друк», 2020. 284 с.
4. Yakovets L. Changes in heavy metals content in winter wheat grain and flour under right-bank forest-steppe conditions. *Сільське господарство та лісівництво*. 2019. Вип. 15. 2019. С. 214-221.
5. Мазур В.А., Ткачук О.П., Яковець Л.А. Період зберігання зерна – як чинник підвищення його екологічної безпеки. *Природно-ресурсний та енергетичний потенціали: напрями збереження, відновлення та раціонального використання*: колективна монографія / за ред. О.О. Горба, Т.О. Чайки, І.О. Яснолоб. П.: ПП «Астрая», 2019. С. 172-179.
6. Царик Л. П., Лісова Н. О. Глобальні і регіональні екологічні проблеми. Навчальний посібник. Тернопіль: Наук-вид. відділ ТНПУ, 2018. 168 с.
7. Гудков І. М., Віннічук М. М. Сільськогосподарська радіобіологія. Житомир: Вид-во ДАУ, 2003. 472 с.
8. Боголюбов В. М., Клименко М.О., Мокін В. Б. та ін. Моніторинг довкілля: підручник. Вид. 2-ге, переробл. і доповн. Київ: НУБіПУ, 2018. 435 с.
9. Герасимов О.І., Курятников В.В., Кудашкіна Л.С., Співак А.Я., Кільян А.М. Методи організації радіаційної безпеки: навчальний посібник. Одеса: Одеський державний екологічний університет, 2022. 183 с.
10. Клименко М. О. Прищепка А. М. Практикум з радіоекології: навч. посіб. Рівне: НУВГП, 2010. 220 с.
11. Константинов М. П., Журбенко О. А. Радіаційна безпека. Суми, 2003. 189 с.
12. Кутлахмедов Ю. О. Основи радіоекології. Київ: Вища школа, 2003. 319 с.

### **Система оцінювання та вимоги до контролю знань здобувачів вищої освіти.**

У кінці семестру, здобувач вищої освіти може набрати до 60 % підсумкової оцінки за виконання всіх видів робіт, що виконуються протягом семестру, до 10 % за показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності і до 30 % підсумкової оцінки – за результатами підсумкового контролю.

#### **Розподіл балів за видами навчальної діяльності**

	<b>Вид навчальної діяльності</b>	<b>Бали</b>
<b>Атестація 1</b>		
1	Робота на лекційних заняттях	4
2	Робота на лекційних заняттях	12
3	Виконання контрольних робіт, тестування	10
4	Індивідуальні завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	4
	<b>Всього за атестацію 1</b>	<b>30</b>
<b>Атестація 2</b>		
5	Робота на лекційних заняттях	4
6	Робота на лекційних заняттях	12
7	Виконання контрольних робіт, тестування	10
8	Індивідуальні та групові творчі завдання (виконання презентації за заданою проблемною тематикою)	4
	<b>Всього за атестацію 2</b>	<b>30</b>
9	Показники наукової, інноваційної, навчальної, виховної роботи та студентської активності	<b>10</b>
	<b>Підсумкове тестування</b>	<b>30</b>
	<b>Разом</b>	<b>100</b>

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали в національну здійснюється у наступному порядку:

#### **Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу**

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90-100	A	відмінно
82-89	B	добре
75-81	C	
66-74	D	задовільно
60-65	E	

35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Основні вимоги до контролю знань здобувачів вищої освіти наведені у Положенні «Про порядок оцінювання знань здобувачів вищої освіти у Вінницькому національному аграрному університеті».

Доцент кафедри ботаніки,  
генетики та захисту рослин

Людмила ЯКОВЕЦЬ

Завідувач кафедри ботаніки,  
генетики та захисту рослин

Павло ВЕРГЕЛЕС