

## РАДІОЕКОЛОГІЯ

**Викладач:** кандидат біологічних наук, доцент Приступа Ірина Володимирівна

**Кафедра:** генетики та рослинних ресурсів, III корпус, ауд. 202

**E-mail:** [artemisia.iryana@gmail.com](mailto:artemisia.iryana@gmail.com)

**Телефон:** +38(061) 228 75 86 (кафедра), +38(096) 4817607 (Viber)

**Інші засоби зв'язку:** Moodle (форум курсу, приватні повідомлення)  
Telegram +38(096) 4817607

<b>Освітня програма, рівень вищої освіти:</b>		Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування Бакалавр					
<b>Статус дисципліни:</b>		Нормативна					
<b>Кредити ECTS</b>	3	<b>Навч. рік:</b>	2023-2024	<b>Рік навчання</b>	3	<b>Тижні</b>	14
<b>Кількість годин</b>	90	<b>Кількість змістових модулів<sup>1</sup></b>	4	<b>Лекційні заняття – 28</b> <b>Практичні заняття – 14</b> <b>Самостійна робота – 42</b>			
<b>Вид контролю:</b>		Залік					
<b>Посилання на курс в Moodle</b>			<a href="https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=1736#section-0">https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=1736#section-0</a>				
<b>Консультації:</b> Консультації відбуваються у кількох форматах: <ul style="list-style-type: none"> <li>- online за допомогою платформ <i>Zoom</i>, за необхідністю та попередніми домовленостями через електронну пошту, дистанційно у <i>Facebook &amp; Messenger, Telegram, Viber</i> - у робочий час з 10-00 до 17-00 з понеділка по п'ятницю.</li> </ul>							

### ОПИС КУРСУ

Навчальна дисципліна «Радіоекологія» має на меті ознайомлення з джерелами іонізуючого випромінювання, їх характеристиками; вивчення механізмів біологічної дії радіації, особливостей впливу великих та малих доз радіації на організм; ознайомлення з правилами проведення радіоекологічної експертизи довкілля, із закономірностями міграції радіонуклідів у біосфері.

Базові знання зі спеціалізованих підрозділів аграрної науки (радіобіології), здатність аналізувати вплив іонізуючого випромінювання на живі об'єкти, навички презентації та аргументації наукового матеріалу сприятимуть розвитку таких затребуваних роботодавцями навичок, як аналіз, синтез, критичне мислення, широкий кругозір, вміння опрацьовувати новітні наукові публікації.

### ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

У разі успішного завершення курсу студент **зможє:**

- користуватися основними радіобіологічними методами;
- оцінювати реальні дозові навантаження на біологічні системи різного рівня;
- здійснювати оперативний радіоекологічний моніторинг місцевості;
- оцінювати міри безпеки проживання та виробничої діяльності людини.

<sup>1</sup> 1 змістовий модуль = 15 годин (0,5 кредита ECTS)



## ОСНОВНІ НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ

Основні навчальні ресурси представлено на сторінці курсу у системі електронного забезпечення навчання ЗНУ Moodle за покликанням, розміщеним у першій секції цього силабусу.

1. Гродзинский Д.М. Радиобіологія. Київ : Либідь, 2000 . 447 с.
2. Гудков І.М. Радиобіологія. Київ : НУБіП України, 2016. 485 с.
3. Пересипкіна Т.М. Конспекти лекцій з радіобіології. Запоріжжя : ЗДУ, 2002. 90 с.
4. Пересипкіна Т.М. Словник-довідник з радіобіології для студентів біологічного факультету спеціальність 6.040102 Біологія, Запоріжжя: ЗНУ, 2005. 22 с.
5. Гудков І.М., Віннічук М.М. Сільськогосподарська радіобіологія. Житомир: ДАУ, 2003. 472 с.
6. Кутлахмедов Ю.О., Корогодін В.І., Кольтовер В.К. Основи радіоекології. Київ: Вища школа, 2003. 316 с.

### Інформаційні ресурси

1. Сайт Наукової бібліотеки ЗНУ. URL: <http://library.znu.edu.ua/>.
2. Сайт Національної бібліотеки Вернадського. URL: <http://www.nbu.gov.ua/>.
3. Бібліотека Флора и фауна. URL: <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>.
4. Сайт радіобіологічного товариства України. URL: <http://radiobiology.arbat.name>.

## КОНТРОЛЬНІ ЗАХОДИ

### Поточні контрольні заходи:

**Поточний контроль** здійснюється впродовж **двох атестаційних блоків по 30 балів максимум** в кожному блоці.

До **поточного контролю** в кожному з двох атестаційних блоків входять:

1. **Поточні тестування**, які проводяться за тематикою кожного лабораторного заняття та оцінюються кожне в **3 бали** максимум – в атестаційну відомість зараховуються бали за 4 поточних тестування, що припадають на кожний атестаційний блок (всього 12 балів).
2. **Практичні роботи (усне опитування)** оцінюється в **3 балів** максимум за кожне лабораторне заняття - в атестаційну відомість зараховуються бали за **12** практичних занять, що припадають на кожний атестаційний блок (всього 36 балів).
3. **Атестаційна контрольна робота** оцінюється у **6 балів** максимум кожна (всього 12 балів).

### Підсумкові контрольні заходи:

1. **Підсумковий контроль** складається з перевірки теоретичних та практичних навичок та оцінюється у **40 балів**. До екзамену **допускаються** студенти які набрали не менш ніж **35 балів** поточного контролю!!
2. **Підсумковий контроль** включає:
  - Індивідуальне самостійне завдання** оцінюється у **20 балів** максимум (виконується студентами у вигляді науково-дослідної роботи або розробки презентації, захист проходить в усній формі). Індивідуальне самостійне завдання повинно бути надано на перевірку викладачів щонайменше за 2 тижні до початку залікового тижню навчального семестру.
  - Залік** оцінюється у **20 балів** максимум – 40 питань тестового контролю. Кожне питання оцінюється у 0,5 балів.

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Силабус навчальної дисципліни**



Контрольний захід		Термін виконання	% від загальної оцінки
<b>Поточний контроль (max 60%)</b>			
<i>Змістовий модуль 1 (розділ 1)</i>	<i>Поточне тестування за темою</i>	щотижня	5
	<i>Виконання завдань до практичного заняття і усне опитування</i>	щотижня	5
<i>Змістовий модуль 2 (розділ 1)</i>	<i>Поточне тестування за темою</i>	щотижня	5
	<i>Виконання завдань до практичного заняття і усне опитування</i>	щотижня	5
	Атестаційна контрольна робота	тиждень 5	10
<i>Змістовий модуль 3 (розділ 2)</i>	<i>Поточне тестування за темою</i>	щотижня	5
	<i>Виконання завдань до практичного заняття і усне опитування</i>	щотижня	5
<i>Змістовий модуль 4 (розділ 2)</i>	<i>Поточне тестування за темою</i>	щотижня	5
	<i>Виконання завдань до практичного заняття і усне опитування</i>	щотижня	5
	Атестаційна контрольна робота	тиждень 10	10
<b>Підсумковий контроль (max 40%)</b>			
	<i>Індивідуальне самостійне завдання</i>	тиждень 3-12	20
	<i>Залік</i>	сесія	20
<b>Разом</b>			<b>100%</b>

**Шкала оцінювання: національна та ECTS**

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано

**РОЗКЛАД КУРСУ ЗА ТЕМАМИ І КОНТРОЛЬНІ ЗАВДАННЯ**

Тиждень і вид заняття	Тема змістового модулю	Контрольний захід	Кількість балів
<b>Атестація № 1</b>			
Змістовий модуль 1			
Тиждень 1 Лекція 1	Виникнення радіобіології як науки, етапи розвитку радіобіології і радіоекології		

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Силабус навчальної дисципліни**



Практичне заняття 1	Виникнення радіобіології як науки, етапи розвитку радіобіології і радіоекології	Поточне тестування, усне опитування	3/3
Тиждень 2 Лекція 2	Типи ядерних перетворень.		
Тиждень 2 Практичне заняття 2	Типи ядерних перетворень	Поточне тестування, усне опитування	3/3
Тиждень 3 Лекція 3	Характеристика електромагнітних іонізуючих випромінювань та взаємодія з речовиною.		
Тиждень 3 Практичне заняття 3	Характеристика електромагнітних іонізуючих випромінювань та взаємодія з речовиною.	Поточне тестування, усне опитування	3/3
<b>Змістовий модуль 2</b>			
Тиждень 4 Лекція 4	Характеристика корпускулярних частинок та взаємодія з речовиною.		
Тиждень 4 Практичне заняття 4	Характеристика корпускулярних частинок та взаємодія з речовиною	Поточне тестування, захист протоколу лабораторної роботи	3/3
Тиждень 5 Лекція 5	Основні методи виявлення іонізуючих випромінювань. Методи радіометрії. Дозиметричні прилади.		
Тиждень 5 Практичне заняття 5	Основні методи виявлення іонізуючих випромінювань. Методи радіометрії. Дозиметричні прилади.	Поточне тестування, усне опитування	3/3
Тиждень 6 Підсумкове заняття 1		Атестаційна контрольна робота	6
<b>Атестація № 2</b>			
<b>Змістовий модуль 3</b>			
Тиждень 7 Лекція 7	Соматичні та генетичні радіобіологічні ефекти.		
Тиждень 7 Практичне заняття 7	Соматичні та генетичні радіобіологічні ефекти.	Поточне тестування, усне опитування	3/3
Тиждень 8 Лекція 8	Радіочутливість та радіостійкість живих організмів		
Тиждень 8 Практичне заняття 8	Радіочутливість та радіостійкість живих організмів	Поточне тестування, усне опитування	3/3

**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**БІОЛОГІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ**  
**Силабус навчальної дисципліни**



Тиждень 9 Лекція 9	Радіопротекторні та радіо сенсibiliзуючи фактори		
Тиждень 9 Практичне заняття 9	Радіопротекторні та радіо сенсibiliзуючи фактори	Поточне тестування, усне опитування	3/3
Змістовий модуль 4			
Тиждень 10 Лекція 10	Післярадіаційне відновлення організму.		
Тиждень 10 Практичне заняття 10	Післярадіаційне відновлення організму.	Поточне тестування, усне опитування	3/3
Тиждень 11 Лекція 11	Біологічна дія інкорпорованих радіоактивних речовин.		
Тиждень 11 Практичне заняття 11	Біологічна дія інкорпорованих радіоактивних речовин.	Поточне тестування, усне опитування	3/3
Тиждень 12 Підсумкове заняття 2		Атестаційна контрольна робота	6
Підсумковий контроль			40
Підсумкове теоретичне завдання			20
Підсумкове практичне завдання			20

### ОСНОВНІ ДЖЕРЕЛА

1. Гродзинский Д.М. Радиобіологія. Київ : Либідь, 2000 . 447 с.
2. Гудков І.М. Радиобіологія. Київ : НУБіП України, 2016. 485 с.
3. Пересипкіна Т.М. Конспекти лекцій з радіобіології. Запоріжжя : ЗДУ, 2002. 90 с.
4. Пересипкіна Т.М. Словник-довідник з радіобіології для студентів біологічного факультету спеціальність 6.040102 Біологія, Запоріжжя: ЗНУ, 2005. 22 с.
5. Гудков І.М., Віннічук М.М. Сільськогосподарська радіобіологія. Житомир: ДАУ, 2003. 472 с.
6. Кутлахмедов Ю.О., Корогодін В.І., Кольтовер В.К. Основи радіоекології. Київ: Вища школа, 2003. 316 с.
7. Допустимі рівні забруднення продуктів ДР – 2006. Наказ МОЗ України 03.05.2006 №256.
8. Основні санітарні правила протирадіаційного захисту країни (ОСПУ-2001). Київ: МОЗ, 2001. 136 с.
9. Батлук В.А. Радіаційна екологія, навчальний посібник. Київ : Знання, 2009. 309 с.
10. Смирнов С.Н. Радиационная экология. Москва : Изд-во МРЭПУ, 2000. 334 с.
11. Коваленко Г., Рудя К. Радиоэкология Украины. Киев : Київський ун-т, 2001. 166 с.



## РЕГУЛЯЦІЯ І ПОЛІТИКИ КУРСУ<sup>2</sup>

### *Відвідування занять. Регуляція пропусків.*

Відвідування усіх занять курсу (у всіх форматах offline, online) є **обов'язковим** та фіксується у журналах академічних груп. Пропуски можливі тільки **за поважної причини** (лікарняний, заява у деканаті, відрядження, подання деканату для участі у різноманітних заходах поза навчальної діяльності) – ці заняття відпрацьовуються **без втрати балів** за пропущене заняття за умови виконання усіх його вимог та оформлення відповідним чином (протокол лабораторного заняття, конспект лекційного заняття). Відпрацювання лабораторних занять здійснюється за пред'явлення обґрунтування пропуску та домовленості зі старшим лаборантом кафедри у час, коли лабораторія та лаборант вільні. Відпрацювання пропущених лекційних занять передбачає пред'явлення викладачу конспекту відповідної лекції, написаного власноруч. Заняття пропущені **з неповажної причини** також відпрацьовуються за вищезгаданою схемою, але **оцінюються меншою кількістю балів або не оцінюються взагалі**. Якщо студент пропускає заняття в online форматі через технічні проблеми (відсутність Інтернет - з'єднання, проблеми доступу до платформ спілкування, неякісний зв'язок) він повинен повідомити про це викладача не пізніше, ніж через добу після заняття або попередити заздалегідь про неможливість присутності на занятті. В цьому випадку механізм відпрацювання буде узгоджуватися окремо у кожному випадку, зважаючи на обставини.

**До заліку допускаються студенти які набрали не менш, ніж 35 балів поточного контролю.**

### *Політика академічної доброчесності*

Кожний студент зобов'язаний дотримуватися принципів академічної доброчесності. Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються у ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору інформаційних джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Письмові завдання з використанням часткових або повнотекстових запозичень з інших робіт без зазначення авторства – це плагіат. Використання будь-якої інформації (текст, фото, ілюстрації тощо) мають бути правильно процитовані з посиланням на автора або джерело інформації. Якщо ви не впевнені, що таке плагіат, фабрикація, фальсифікація, порадьтеся з довідковими джерелами з цієї тематики.

До студентів, у роботах яких буде виявлено списування, плагіат чи інші прояви недоброчесної поведінки **можуть бути застосовані різні дисциплінарні заходи** (див. посилання на Кодекс академічної доброчесності ЗНУ в додатку до силабусу). Роботи, у яких виявлено ознаки плагіату, **до розгляду не приймаються і відхиляються без права перескладання. Ідентичні роботи студентів одного потоку не оцінюються** – жоден зі студентів з однаковими роботами не отримає бали за такі завдання та **не буде мати права переробити ці завдання.**

Пристаючи до вивчення курсу студент автоматично погоджується з **Кодексом академічної доброчесності ЗНУ** (покликання за яким можна ознайомитись з Кодексом розміщено у додатку до цього силабусу) та вимогами викладеними вище.

---

<sup>2</sup> Тут зазначається все, що важливо для курсу: наприклад, умови допуску до лабораторій, реактивів тощо. Викладач сам вирішує, що треба знати студенту для успішного проходження курсу!



## *Використання комп'ютерів/телефонів на занятті*

Перед початком занять (у будь-якому форматі) **усі учасники навчального процесу** або **вимикають або переводять мобільні пристрої у режим авіа польоту або у режим без звуку**. За умови проведення заняття в онлайн форматі висувається вимога **відключення мікрофону студентами**. **Включення мікрофону відбувається лише за умови дозволу це зробити від викладача чи для відповіді на запитання спрямоване саме цьому студенту**. Під час роботи групою викладач пояснює правила спілкування та режим включення/відключення мікрофонів. **За порушення правил поведінки на занятті студент може бути видаленим із заняття**.

**Використання гаджетів дозволяється лише якщо цього вимагає навчальний процес** (тестування, перегляд відео- чи прослуховування аудіоматеріалів, використання навчальної літератури, посібників, довідників у електронному вигляді тощо) та з дозволу **викладача**. **У випадку несанкціонованого використання будь-яких гаджетів студент може бути видаленим з аудиторії чи онлайн-заняття без права відпрацювання цього заняття та з втратою балів за нього**.

**Використання гаджетів на контрольних заходах заборонено** за винятком використання їх для проходження тестування в системі Moodle (при цьому на гаджеті відкрита тільки вкладка цієї системи).



## ДОДАТОК ДО СИЛАБУСУ ЗНУ – 2020-2021

### **ГРАФІК НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ 2020-2021 н. р. (зіперпосилання на сторінку сайту)**

**АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ.** Студенти і викладачі Запорізького національного університету несуть персональну відповідальність за дотримання принципів академічної доброчесності, затверджених *Кодексом академічної доброчесності ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ya6yk4ad>. Декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти (додається в обов'язковому порядку до письмових кваліфікаційних робіт, виконаних здобувачем, та засвідчується особистим підписом): <https://tinyurl.com/y6wzzlu3>.

**ОСВІТНІЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ.** Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до *Положення про організацію та методику проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

**ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ.** Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається *Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються *Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

**НЕФОРМАЛЬНА ОСВІТА.** Порядок зарахування результатів навчання, підтверджених сертифікатами, свідоцтвами, іншими документами, здобутими поза основним місцем навчання, регулюється *Положенням про порядок визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті*: <https://tinyurl.com/y8ggt4xs>.

**ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ.** Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються *Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/ycyfw9v>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: *Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; *Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ*: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

**ЗАПОБІГАННЯ КОРУПЦІЇ.** Уповноважена особа з питань запобігання та виявлення корупції (Воронков В. В., 1 корп., 29 каб., тел. +38 (061) 289-14-18).

**ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА.** Телефон довіри практичного психолога (061)228-15-84 (щоденно з 9 до 21).

**РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ.** Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь-ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.

**РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ.** Наукова бібліотека: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок – п'ятниця з 08.00 до 17.00; субота з 09.00 до 15.00.

**ЕЛЕКТРОННЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE): [HTTPS://MOODLE.ZNU.EDU.UA](https://moodle.znu.edu.ua)**

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресами:

- для студентів ЗНУ - [moodle.znu@gmail.com](mailto:moodle.znu@gmail.com), Савченко Тетяна Володимирівна
- для студентів Інженерного інституту ЗНУ - [alexvask54@gmail.com](mailto:alexvask54@gmail.com), Василенко Олексій Володимирович

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

**Центр інтенсивного вивчення іноземних мов:** <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

**Центр німецької мови, партнер Гете-інституту:** <https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

**Школа Конфуція (вивчення китайської мови):** <http://sites.znu.edu.ua/confucius>.