

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
ФАКУЛЬТЕТ ХІМІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ ТА ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента

РАДІОЕКОЛОГІЯ

(назва освітнього компонента)

підготовки ПЕРШОГО (БАКАЛАВРСЬКОГО) РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

(назва освітнього рівня)

спеціальності 101 ЕКОЛОГІЯ

(шифр і назва спеціальності)

освітньо-професійної програми ЕКОЛОГІЯ

(назва освітньо-професійної програми)



Силабус: Радіоекологія
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.
ОПП Екологія

Силабус освітнього компонента «РАДІОЕКОЛОГІЯ» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань 10 ПРИРОДНИЧІ НАУКИ, спеціальності 101 Екологія, за освітньо-професійною програмою Екологія.

Розробник: Музиченко О. С., кандидат біологічних наук, доцент

Погоджено
Гарант

освітньо-професійної програми:

Оксана ЦЬОСЬ

Силабус освітнього компонента затверджений на засіданні кафедри екології та охорони навколишнього середовища

протокол № 2 від 20 вересня 2023 р.

В.о. завідувача кафедри:

Володимир РАДЗІЙ



Силабус: Радіоекологія
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.
ОПІ Екологія

СИЛАБУС

нормативного освітнього компонента РАДІОЕКОЛОГІЯ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика освітнього компонента
Денна форма навчання	Галузь знань: 10 Природничі науки Спеціальність: 101 Екологія Освітня програма: Екологія, перший (бакалаврський) рівень освіти	Нормативна
150 год. 5 кредитів		Рік навчання – 2
		Семестр – 1
		Лекції – 54 год.
		Практичні – 0 год.
		Самостійна робота – 86 год.
ІНДЗ: немає		Консультації – 10 год.
		Форма контролю: залік
Мова навчання		українська

Викладач	Музиченко Оксана Семенівна
Науковий ступінь	кандидат біологічних наук
Вчене звання	доцент
Посада	доцент кафедри екології та охорони навколишнього середовища
Профайл	https://scholar.google.com.ua/citations?user=1k4v74cAAAAJ&hl=uk
Телефон	+380662074416
e-mail	muzychenko.oksana@vnu.edu.ua
Дні занять	http://94.130.69.82/cgi-bin/timetable.cgi?n=700

ОПИС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА

Анотація курсу

«Радіоекологія» передбачений як нормативний ОК для підготовки бакалавра галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 101 Екологія.

Освітній компонент «Радіоекологія» забезпечує формування у здобувачів освіти системних знань про міграцію радіонуклідів у біосфері, процеси надходження та накопичення радіоактивних речовин живими організмами, різноманітні аспекти дії іонізуючого випромінювання на екосистеми різних рівнів територіально-просторової організації, в тому числі на живі організми та абіотичне середовище. розробка контрзаходів в умовах радіоекологічних аномалій техногенного походження.

Пререквізити – засвоєння освітнього компонента «Радіоекологія» передбачає інтеграцію знань, умінь і навичок з освітніх компонентів «Загальна екологія та неоекологія», «Біологія», «Загальна та екологічна хімія».

Постреквізити – освітні компоненти, які будуть використовувати результати вивчення освітнього компонента «Радіоекологія»: ґрунтознавство та охорона ґрунтів, урбоекологія, ландшафтна екологія.



Силабус: Радіоекологія
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.
ОПІ Екологія

Мета і завдання освітнього компонента: формування системи знань щодо предмета досліджень, категорій та методів, цілісне уявлення про радіаційний фон біосфери, поширення, міграцію у біосфері, їх вплив природних та штучних радіоактивних речовин на живі організми та екосистеми.

Основними завданнями освітнього компонента «Радіоекологія» є формування у здобувачів комплексу знань, навичок та уявлень про фізичну природу і закони радіоактивного розпаду; техногенні та природні джерела радіації; закономірності міграції радіонуклідів у навколишньому середовищі; фізико-хімічні процеси при впливі на речовину і живі тканини іонізуючих випромінювань; оцінку небезпеки радіаційного опромінення та принципів нормування радіаційного опромінення; способи і засоби радіаційного контролю; захисту та профілактики населення від радіаційного опромінення.

Результати навчання (компетентності)

До кінця навчання здобувачі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти набудуть такі компетентності:

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, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов та вимог.

Загальні компетентності (ЗК):

- Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. (ЗК 1)
- Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. (ЗК6)
- Здатність до виконання дослідницької роботи з елементами наукової новизни. (ЗК 8)

Фахові компетентності (ФК):

- Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем. (ФК 2)
- Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування в умовах неповної інформації та суперечливих вимог. (ФК 7)
- Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину. (ФК 10)

Програмні результати навчання (ПРН):

- Знати та розуміти фундаментальні та прикладні аспекти наук про довкілля. (ПРН-1)
- Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності. (ПРН-2)
- Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища. (ПРН-10)
- Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля. (ПРН-11)
- Уміти оцінювати ландшафтне та біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища. (ПРН-12)

Структура освітнього компонента

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	Усього	у тому числі				
		Лекції	Практ.	Сам. роб.	Конс.	ФК/ бали
1	2	3	4	5	6	7



Силабус: Радіоекологія
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.
ОПП Екологія

Змістовий модуль 1. Фізичні основи радіоекології						
Тема 1. Радіоекологія як наука.	6	2		4		
Тема 2. Методи визначення радіоактивності та дози іонізуючого випромінювання.	11	4		6	1	
Тема 3. Типи іонізуючих випромінювань та їх характеристика.	10	4		6		
Тема 4. Радіаційний фон Землі.	9	2		6	1	
Тема 5. Атомна енергетика.	11	4		6	1	
Разом за змістовим модулем 1	47	16		28	3	
Змістовий модуль 2. Міграція радіоактивних речовин у навколишньому середовищі						
Тема 6. Ландшафтно-геохімічні аспекти міграції радіонуклідів.	8,5	2		6	0,5	
Тема 7. Міграція та розподіл радіонуклідів у прісноводних та морських екосистемах.	10,5	4		6	0,5	
Тема 8. Особливості надходження радіонуклідів у лісові екосистеми.	8,5	2		6	0,5	
Тема 9. Міграція радіонуклідів у лучних екосистемах.	8,5	2		6	0,5	
Разом за змістовим модулем 2	36	10		24	2	
Змістовий модуль 3. Біологічна дія іонізуючих випромінювань						
Тема 10. Особливості надходження радіоактивних речовин в організм людини.	15	6		8	1	
Тема 11. Метаболізм основних дозотворчих радіонуклідів в організмах сільськогосподарських тварин.	11	4		6	1	
Тема 12. Біологічна дія іонізуючої радіації.	15	6		8	1	
Тема 13. Нормування радіаційного навантаження.	13	6		6	1	
Тема 14. Принципи радіозахисного харчування.	13	6		6	1	
Разом за змістовим модулем 3	67	28		34	5	
Види підсумкових робіт						Бал
Модульна контрольна робота 1						20
Модульна контрольна робота 2						20
Модульна контрольна робота 3						20
Усього годин	150	54		86	10	100

Форма контролю: УО – усне опитування, РЗ – розв’язування задач, МКР / КР – модульна контрольна робота/ контрольна робота тощо.

Завдання для самостійного опрацювання

- Глобальні радіоекологічні проблеми.
- Внесок українських та зарубіжних дослідників у становленні радіоекології.
- Характеристика природних радіопротекторів.



Силабус: Радіоекологія
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.
ОПІ Екологія

4. Особиста радіаційна гігієна..
5. Механізми можливого прояву комбінованої дії іонізуючих випромінювань.
6. Захист людини від іонізуючої радіації за допомогою різних видів будівельних матеріалів.
7. Вплив малих доз радіації на людину.
8. Прилади радіометричного і дозиметричного контролю.
9. Допустимі рівні радіоактивного забруднення продуктів харчування, території.
10. Чутливість багатоклітинних організмів до дії іонізуючого випромінювання.
11. Радіаційна ситуація після аварії на ЧАЕС на території Волинської області.
12. Ефекти дії радіації на речовину.
13. Переробка відпрацьованих ядерних відходів.
14. Техногенні радіаційні аварії.
15. Організація медичної допомоги при радіаційних аваріях.

Методи та форми навчання

Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, дискусія, бесіда: відбувається з використанням традиційних засобів навчання у поєднанні з засобами ІКТ.

Наочні методи: мультимедійні презентації.

Практичні методи: розв'язування завдань з професійно-орієнтованим змістом.

Методи стимулювання інтересу до навчання і мотивації: дискусії і диспути, створення ситуації пізнавальної новизни та зацікавленості.

Методи контролю: індивідуальне та фронтальне опитування, дискусія, модульний контроль, залік.

Методи самоконтролю: самостійний пошук помилок, уміння самостійно критично оцінювати свої знання, визначати пріоритетні напрямки власного навчального процесу, самоаналіз.

Форми роботи: індивідуальна, групова, фронтальна.

Форми організації навчання: лекційні заняття, практичні заняття, самостійна робота студентів, контрольні заходи.

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика викладача щодо здобувача освіти

Для одержання високого рейтингу необхідно виконувати наступні умови:

- не пропускати навчальні заняття, не спізнюватися на них та не займатися сторонніми справами на заняттях;
- чітко й вчасно виконувати завдання лабораторних робіт та завдання для самостійної роботи;
- виключати мобільний телефон під час занять і під час поточного контролю знань за темами;
- брати участь у контрольних заходах (поточний, підсумковий та контроль самостійної роботи).

За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись в он-лайн формі (змішана форма навчання) за погодженням із деканатом та керівником освітнього компонента.

Політика щодо академічної доброчесності

Вивчаючи даний освітній компонент, Ви погодились виконувати положення принципів академічної доброчесності:

- виконувати всі поточні завдання та підсумковий контроль самостійно без допомоги сторонніх осіб;



Силабус: Радіоекологія
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.
ОПІ Екологія

- списування під час контрольних заходів (в т. ч. із використанням мобільних пристроїв) заборонено;
- надавати для оцінювання лише результати власної роботи;
- не вдаватися до кроків, що можуть нечесно покращити Ваші результати чи погіршити/покращити результати інших здобувачів освіти;
- не публікувати відповіді на питання, що використовуються в рамках курсу для оцінювання знань здобувачів освіти.

Практичні роботи виконуються за індивідуальними завданнями, які здобувачі освіти отримують на першому занятті. У випадку виявлення не самостійного виконання робіт (або не за отриманим завданням), результати оцінювання цих робіт анулюються, а студент отримує нове індивідуальне завдання.

Політика щодо дедлайнів та перескладання

Виконання усіх форм робіт, які підлягають оцінюванню, відбувається у визначені розкладом терміни. Пропуск з поважних причин теми чи окремого заняття може бути відпрацьованим під керівництвом викладача та захистити у час передбачений графіком консультацій. Терміни підсумкового контролю, ліквідації академічної заборгованості визначає розклад заліково-екзаменаційної сесії.

Неформальна освіта при викладанні освітнього компонента

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті здійснюється відповідно до «Положення про визнання результатів навчання, отриманих у формальній, неформальній та/або інформальній освіті у Волинському національному університеті імені Лесі Українки»

(https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/11/1_%D0%92%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D1%80%D0%B5%D0%B7%D1%83%D0%BB_%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B2_%D0%92%D0%9D%D0%A3_i%D0%BC._%D0%9B.%D0%A3.2_%D1%80%D0%B5%D0%B4.pdf)

Сертифікати участі у майстер-класах (семінарах, курсах тощо) на тематику, яка відповідає темам курсу, є достатньою підставою для зарахування відповідних тем.

ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ

Рейтинг здобувача освіти з навчальної роботи визначається відповідно до «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів освіти Волинського національного університету імені Лесі Українки» (https://ed.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2022/07/Polozh_pro_otzin_%D0%A0%D0%B5%D0%B4_%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%9C%D0%95%D0%94.pdf).

Рейтингову кількість балів здобувача освіти формують бали, отримані за контрольні заходи змістових модулів, які проводяться у письмовій формі (максимум – 20 балів за кожен змістовий модуль, всього 60 балів), здача практичних робіт (максимум – 40 балів).

До контрольного заходу у письмовій формі допускаються здобувачі освіти, які опрацювали весь обсяг теоретичного матеріалу, в тому числі і матеріал самостійно, та частково виконали практичні роботи із даного змістового модуля. Письмові завдання обов'язково включають матеріал, який передбачено до самостійного опрацювання.

Семестровий залік – це форма підсумкового контролю, що полягає в оцінці засвоєння здобувачем освіти навчального матеріалу з певного компонента освіти на підставі результатів виконання всіх видів запланованої навчальної роботи протягом семестру: аудиторної роботи під час лекційних, практичних (семінарських, індивідуальних), лабораторних занять (тощо), самостійної роботи, контрольних робіт тощо.

Залік викладач виставляє за результатами поточної роботи за умови, що здобувач



Силабус: Радіоекологія
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.
ОПІ Екологія

освіти виконав ті види навчальної роботи, які визначено силабусом (програмою) ОК.

У випадку, якщо здобувач освіти не відвідував окремі аудиторні заняття (з поважних причин), на консультаціях він має право відпрацювати пропущені заняття та добрати ту кількість балів, яку було визначено на пропущені теми.

У дату складання заліку викладач записує у відомість суму поточних балів, які здобувач освіти набрав під час поточної роботи (шкала від 0 до 100 балів).

У випадку, якщо здобувач освіти протягом поточної роботи набрав менше як 60 балів, він складає залік під час ліквідації академічної заборгованості. У цьому випадку бали, набрані під час поточного оцінювання анулюються. Максимальна кількість балів на залік під час ліквідації академічної заборгованості, як правило, 100 балів.

На залік з освітнього компоненту «Радіоекологія» виносяться питання змістового модуля 1 та 3.

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ

Переведення оцінок, виражених у балах за 100-бальною шкалою, в лінгвістичну шкалу та шкалу ECTS здійснюється відповідно до таблиці:

Шкала оцінювання знань здобувачів освіти з освітніх компонентів, де формою контролю є залік

Оцінка в балах	Лінгвістична оцінка
90–100	Зараховано
82–89	
75–81	
67–74	
60–66	
1–59	Незараховано (необхідне перескладання)

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА ТА ІНТЕРНЕТ-РЕСУРСИ

Основна

1. Батлук В. А. Радіаційна екологія. Київ: Знання, 2009. 309 с.
2. Гродзинський Д. М. Радіобіологія. Київ: Либідь, 2001. 448 с.
3. Гудков І. М. Радіобіологія: Підручник. Київ: НУБіП України, 2016. 485 с.
4. Гудков І. М., Гайченко В. А., Кашпаров В. О., Кутлахмедов Ю. А. та ін. Радіоекологія: навч. посіб. / За ред. І.М. Гудкова. Херсон : ОЛДІ ПЛЮС, 2017. 468 с.
5. Гудков І.М., Гайченко В.А., Кашпаров В.О. Сільськогосподарська радіоекологія: підручн. / За редакцією І.М. Гудкова. Київ: Ліра-К, 2017. 268 с.
6. Гудков І.М., Кашпаров В.О., Паренюк О.Ю. Радіоекологічний моніторинг : навч. посіб. Київ : ОЛДІ ПЛЮС, 2019. 188 с.
7. Клименко М. О., Клименко О. М., Клименко Л. В. Радіоекологія: підручник. Рівне : НУВГП, 2020. 304 с.
8. Клименко М. О., Прищепа А.М., Лебедь О.О. Радіоекологія. Практикум: навч. посібн.
9. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2017. 404 с
10. Константинов М. П. Радіаційна безпека. Суми: Університетська книга, 2003. 145 с.
11. Кутлахмедов Ю. О. Корогодін В. І., Кольтовер В. К. та ін. Основи радіоекології. Київ: Вища школа, 2003. 319 с.
12. Кутлахмедов Ю. О., Войціцький В. М., Хижняк С. В. Радіобіологія: Навч. посібн. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2011. 543 с.
13. Музиченко О. Радіоекологія. Конспект лекцій для студентів спеціальності 101 Екологія. Луцьк: Вид-во Вежа, 2023. 110 с.



Силабус: Радіоекологія
Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти.
ОПІ Екологія

14. Музиченко О. Радіоекологія. Радіоекологія: методичні вказівки до практичних робіт. Луцьк: Вид-во Вежа-Друк, 2024. 73 с.
15. Павлович В. М. Фізика ядерних реакторів: навч. посіб. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС. Чорнобиль (Київ. обл.): Ін-т проблем безпеки АЕС, 2009. 224 с.
16. Радіоекологія: підручник. Шапорєв В.П., Масікевич Ю.Г., Моїсєєв В.Ф. та ін. Чернівці: «Місто» АНТ, 2018. 440 с.
17. Саввін О.В., Сухарева М.В., Мешкова А.Г., Суліменко С.Є. Радіоекологія. Частина I : конспект лекцій. Дніпро : НМетАУ, 2021. 81 с.

Додаткова

18. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді. Державні гігієнічні нормативи / ГН 6.6.1.1-130-2006. Наказ МОЗ України від 03.05.2006, №256.
19. Закон України «Про правовий режим території, що зазнала радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської катастрофи». ВРУ, від 27.02.1991 №791а- XII.
20. Закон України «Про поводження з радіоактивними відходами». ВРУ, від 30.06.1995 №255/95-ВР.
21. Радіологічний стан територій, віднесених до зон радіоактивного забруднення (у розрізі районів); за ред. В.І. Холоші. МНС України у справах захисту населення від наслідків Чорнобил. катастрофи. Київ, 2008. 49 с.
22. Тридцять років Чорнобильської катастрофи: радіологічні та медичні наслідки. Національна доповідь України. Національний науковий центр радіаційної медицини, Національна академія медичних наук, Київ, 2016, 177 с.
(http://dazv.gov.ua/images/pdf/national_dopovid_2016.pdf)