

СИЛАБУС
навчальної дисципліни
«РАДІОБІОЛОГІЯ ТА РАДІОЕКОЛОГІЯ»

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО НАВЧАЛЬНУ ДИСЦИПЛІНУ

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Код і найменування спеціальності	101 Екологія
Тип і назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма «Екологія»
Курс, семестр	3 курс, 5 семестр
Обсяг і форма семестрового контролю з навчальної дисципліни	Кількість кредитів ЄКТС – 4,0 Загальна кількість годин – 120, із яких: лекцій – 16 год., практичних занять – 24 год. Форма семестрового контролю – залік
Мова (-и) викладання	Державна
Навчально-науковий інститут / факультет, кафедра	Навчально-науковий інститут агротехнологій, селекції та екології
Контактні дані розробника (-ів)	<i>Викладач:</i> ГАЛИЦЬКА Марина Анатоліївна, кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля, Контакти: ауд. 43 (навчальний корпус № 1) e-mail: maryna.galytska@pdau.edu.ua , Сторінка викладача: https://www.pdau.edu.ua/people/galytska-maryna-anatoliyivna

МІСЦЕ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ В ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Статус навчальної дисципліни	Вибіркова
Передумови для вивчення навчальної дисципліни	«Біологія», «Загальна екологія», «Хімія з основами біогеохімії», «Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища»
Компетентності	загальні: <i>ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності фахові:</i> <i>ФК 1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.</i> <i>ФК 5. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.</i>
Програмні результати навчання	ПРН 2. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування. ПРН 5. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля ПРН 11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

РОЛЬ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ У ФОРМУВАННІ СОЦІАЛЬНИХ НАВИЧОК (SOFT SKILLS)

ОК передбачає набуття наступних загальних компетентностей: здатність працювати в команді; навички міжособистісної взаємодії. Навички *soft skills* формуються під час комунікації та роботи в команді на практичних заняттях; здатність брати на себе відповідальність, управляти своїм часом,

розуміння важливості кінцевих термінів формується під час виконання завдань самостійної роботи; здатність логічно і системно мислити, креативність формується під час підготовки презентацій, рефератів, доповідей.

МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Оволодіння знаннями з природи іонізуючих випромінювань, їх дії на живі організми, освоєння прикладних аспектів спеціальності, пов'язаних із радіаційною безпекою, а також практичне застосування знань для вирішення дослідницьких та прикладних завдань.

ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Радіоекологія як наука. Радіоактивність і одиниці її вимірювання

Тема 2. Класифікація та призначення приладів радіаційного контролю. Вивчення методики відбору та підготовки зразків навколишнього середовища для проведення радіометричних вимірювань

Тема 3. Надходження радіонуклідів у зовнішнє середовище, використання радіонуклідів у народному господарстві

Тема 4. Міграція радіонуклідів в агроекосистемах, у деревну продукцію лісу

Тема 5. Протирадіаційний біологічний захист і радіосенсибілізація. Післярадіаційне відновлення рослин і тварин.

Тема 6. Атмосфера і ґрунт як вихідні ланки міграції радіонуклідів у природному середовищі. Надходження радіонуклідів із ґрунту в рослини та організми тварин, біологічна дія інкорпорованих радіонуклідів.

Тема 7. Заходи із зменшення надходження радіонуклідів у продукцію рослинництва і тваринництва та її очищення від радіонуклідів шляхом первинних технологічних переробок.

Тема 8. Визначення поняття радіаційно-біологічної технології (РБТ) та радіаційна техніка, яку використовують для РБТ. Метод ізотопних індикаторів у біології та екології.

МЕТОДИ НАВЧАННЯ І ВИКЛАДАННЯ

Словесні: лекція, пояснення, бесіда; наочні: ілюстрування; практичні методи: практичні роботи, конспектування, підготовки реферату; методи формування пізнавальних інтересів: метод відповідей на запитання і опитування думок здобувачів вищої освіти; метод усного контролю: бесіда, доповідь. Самостійна робота під контролем викладача: завдання самостійної роботи. Методи з розвитку соціальних навичок: презентації, доповіді, робота в команді.

ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів, шкала та критерії оцінювання результатів навчання

Наведена у Додатку до силабусу

ПОЛІТИКА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ОЦІНЮВАННЯ

- щодо термінів виконання та перекладання

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних, занять із метою перевірки рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу, підготовленості до виконання конкретних завдань і виконання самостійної роботи. Поточне оцінювання має забезпечити ефективний зворотний зв'язок для здобувача вищої освіти та надати йому можливість використовувати отримані результати для покращення своїх показників під час наступного оцінювання.

Семестровий контроль проводиться у формі заліку за розкладом згідно з графіком навчального процесу. Здобувач вищої освіти може бути недопущеним до семестрового контролю з навчальної дисципліни у разі набрання кількості балів менше ніж межа незадовільного навчання на дату семестрового контролю. Здобувачу вищої освіти, який одержав під час екзаменаційної сесії незадовільну оцінку (FX) або не був допущений до семестрового контролю, дозволяється ліквідувати підсумкову академічну заборгованість. Ліквідація здобувачем підсумкової академічної заборгованості здійснюється згідно з графіком ліквідації підсумкової

	<p>академічної заборгованості. Здобувач вищої освіти, який одержав під час семестрового контролю оцінку F за ЄКТС, проходить повторне вивчення навчальної дисципліни за індивідуальною програмою.</p> <p><i>Повторне проходження контрольного заходу</i> для ліквідації підсумкової академічної заборгованості допускається не більше двох разів із кожної навчальної дисципліни: один раз викладачеві, другий – комісії, яку формує директор навчально-наукового інституту, за участю викладачів відповідної кафедри. Отримана оцінка у разі другого повторного проходження контрольного заходу є остаточною. Повторне проходження контрольного заходу для підвищення позитивної оцінки з навчальної дисципліни здійснюється тільки один раз із дозволу першого проректора на підставі заяви здобувача вищої освіти. Кількість навчальних дисциплін, які можна перездати здобувачу вищої освіти за весь період навчання, не повинна перевищувати чотирьох. Оцінка, отримана під час перездачі, є остаточною і не підлягає оскарженню.</p>
<p><i>- щодо академічної доброчесності</i></p>	<p>Під час вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен дотримуватись академічної доброчесності, що передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей); посилення на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права; надання достовірної інформації про результати власної навчальної діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.</p>
<p><i>- щодо відвідування занять</i></p>	<p>Навчання здобувачів вищої освіти, що передбачає проведення навчальних занять згідно розкладу упродовж навчального року передбачає їх безпосередню участь в освітньому процесі. Відвідування здобувачами вищої освіти всіх видів навчальних занять є обов'язковим. Відмітка про відвідування занять здобувачами здійснюється в журналі обліку аудиторної навчальної роботи викладача.</p>
<p><i>- щодо зарахування результатів неформальної / інформальної освіти</i></p>	<p>Набуття програмних результатів навчальної дисципліни можливе і після успішного закінчення навчання у неформальній та інформальній освіті (платформи Coursera, Prometheus та ін.). Визнання та перезарахування результатів неформального навчання відбувається за наявності документального підтвердження (зокрема сертифікату).</p>
<p><i>- щодо оскарження результатів оцінювання</i></p>	<p>Після оголошення результатів поточного або семестрового контролю здобувач освіти має право звернутися до викладача з проханням надати роз'яснення щодо отриманої оцінки. У разі неможливості спільного врегулювання ситуації здобувач вищої освіти має право оскаржити результати контрольних заходів. Підставами для оскарження результату оцінювання можуть бути: недотримання викладачем системи оцінювання, вказаної у робочій програмі навчальної дисципліни, необ'єктивне оцінювання та/або наявність конфлікту інтересів, якщо про його існування здобувачу вищої освіти не було і не могло бути відомо до проведення оцінювання. Результат оцінювання може бути оскаржений не пізніше наступного робочого дня після його оголошення. Для оскарження результату оцінювання здобувач вищої освіти звертається з письмовою заявою до директора навчально-наукового інституту. Заява щодо оскарження результатів оцінювання розглядає апеляційною комісією. Результатом розгляду апеляції є прийняття апеляційною комісією одного з двох рішень: – попередня оцінка знань здобувача вищої освіти відповідає рівню досягнення результатів навчання здобувача з відповідного освітнього компонента і не змінюється; – попередня оцінка знань</p>

здобувача вищої освіти не відповідає рівню досягнення результатів навчання здобувача з відповідного освітнього компонента, здобувач заслуговує іншої оцінки (вказується нова оцінка відповідно до чинної в Університеті шкали оцінювання результатів навчання). За результатом апеляції оцінка результатів навчання здобувача вищої освіти не може бути зменшена.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Гродзинський Д. М. Радіобіологія К. : Либідь, 2021. 448 с.
2. Гудков І. М. Сільськогосподарська радіобіологія Житомир: Вид-во ДАУ, 2023. 472 с.
3. Гудков І. М. Реакції рослин на опромінення в зоні аварії на Чорнобильській АЕС. Херсон : ОЛДІ ПЛЮС, 2021. 164 с.
4. Гудков І. М., Гайченко В. А., Кашпаров В. О. та ін. Радіоекологія: Навч. посіб. Херсон : ОЛДІ ПЛЮС, 2023. 468 с.
5. Гудков, І. М., Вінничук М. М. Сільськогосподарська радіоекологія. Житомир: ДАУ, 2022. 472 с.
6. Кіцно В. О. Основи радіобіології та радіоекології. К.: Хай-Тек Прес, 2022. 316 с.
7. Клименко М.О. Радіоекологія : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2023. 224 с.
8. Клименко М.О., Клименко О.М., Клименко Л.В. Радіоекологія : підручник. Рівне : НУВГП, 2023. 304 с.
9. Клименко М.О., Прищеп А.М. Практикум з "Радіоекології" : навчальний посібник. Рівне : НУВГП, 2023. 220с.
10. Клименко М.О., Прищеп А.М., Лебедь О.О. Радіоекологія. Практикум : навчальний посібник. Херсон : Олді-плюс, 2022. 404 с.
11. Кутлахмедов Ю. О. Основи радіоекології: Навч. посіб. К. : Вища школа, 2022. 319с.

Додаткові:

1. Борецька І. Ю., Джура Н. М., Романюк О. І. Фіторемедіація техногенно забруднених ґрунтів з використанням енергетичних культур. Екологічні науки, 2021, №6 (39). С. 72 – 76. DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.есо.6-39.11>
2. Джура Н. М. Екологічні виміри Чорнобильського лиха (до 35-ї річниці Чорнобильської трагедії). Екологічний вісник. №5, 2022. С. 10-12.
3. Доповідь про стан ядерної та радіаційної безпеки в Україні у 2022 році. К.: Державний комітет ядерного регулювання України, 2023. 82 с.
4. Іванов Є. А. Радіоекологічні дослідження : Навч. посіб. Львів : Вид-ий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2021. 149 с.
5. Калетника М. М. Основи лісової радіоекології К.: Держкомгосп України, 2023 252 с.
6. Кіцно В. О., Полішук С. В., Гудков І. М. Основи радіобіології та радіоекології. К.: Хай-Тек-Прес, 2020. 320 с.
7. Константинов М. П., Журбенко О. А. Радіаційна безпека: Навч. посіб. Суми: ВТД „Університетська книга”, 2023. – 151 с.

Інформаційні ресурси

1. <http://www.ic-chernobyl.kiev.ua> – Сайт Чорнобильського регіонального державного центру науково-технічної інформації (Україна).
2. <http://www.stopatom.slavutych.kiev.ua> – Неофіційний сайт “Чорнобиль. Правда про Чорнобиль” (Україна).
3. <http://www.snrcu.gov.ua> – Сайт Державного комітету ядерного регулювання України (Україна).
4. <http://mns.gov.ua> – Сайт Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи (Україна).
5. <http://www.energoatom.kiev.ua> – Сайт Національної атомної енергогенеруючої компанії «Енергоатом» (Україна).
6. <http://www.kinr.kiev.ua> – Сайт Наукового центру «Інститут ядерних досліджень» Національної академії наук України (Україна).
7. <http://www.sstc.kiev.ua> – Сайт Державного науково-технічного центру з ядерної та радіаційної

безпеки (Україна).

8. <http://user.adamant.net/~hydro> – Сайт Науково-дослідного центру радіогідрогеологічних полігонних досліджень (Україна).
9. <http://www.ecotest.ua/ua> – Сайт Компанії «ЕКОТЕСТ». Прилади радіаційного контролю (Україна)
10. <http://www.koro.dp.ua> – Сайт Науково-технічного центру по дезактивації та комплексному веденню з радіоактивними відходами, речовинами та джерелами іонізуючого випромінювання (НТЦ КОРО) (Україна).
11. <http://www.insc.gov.ua/ukr> – Сайт Українського Міжнародного Центру ядерної безпеки (Україна).
12. <http://www.alpha2003.kiev.ua/> – Сайт навчальної програми «Радіація і життя» (Україна).

**Реквізити
затвердження**

Затверджено на засіданні кафедри екології, збалансованого природокористування та захисту довкілля протокол від 26 серпня 2024 року № 1

СХЕМА НАРАХУВАННЯ БАЛІВ, ШКАЛА ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форми оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти			Разом
	Виконання вправ на практичних заняттях	Виконання завдань на самостійну роботу	Опитування	
Тема 1. Радіоекологія як наука. Радіоактивність і одиниці її вимірювання	6	2,5	44	8,5
Тема 2. Класифікація та призначення приладів радіаційного контролю. Вивчення методики відбору та підготовки зразків навколишнього середовища для проведення радіометричних вимірювань	3	2,5		5,5
Тема 3. Надходження радіонуклідів у зовнішнє середовище, використання радіонуклідів у народному господарстві	6	2,5		8,5
Тема 4. Міграція радіонуклідів в агроєкосистемах, у деревну продукцію лісу	6	2,5		8,5
Тема 5. Протирадіаційний біологічний захист і радіосенсибілізація. Післярадіаційне відновлення рослин і тварин.	6	2,5		8,5
Тема 6. Атмосфера і ґрунт як вихідні ланки міграції радіонуклідів у природному середовищі. Надходження радіонуклідів із ґрунту в рослини та організми тварин, біологічна дія інкорпорованих радіонуклідів.	3	2,5		5,5
Тема 7. Заходи із зменшення надходження радіонуклідів у продукцію рослинництва і тваринництва та її очищення від радіонуклідів шляхом первинних технологічних переробок.	3	2,5		5,5
Тема 8. Визначення поняття радіаційно-біологічної технології (РБТ) та радіаційна техніка, яку використовують для РБТ. Метод ізотопних індикаторів у біології та екології.	3	2,5		5,5
Разом	36	20	44	100

**Шкала та критерії оцінювання
практичних занять:**

Шкала та критерії оцінювання практичних занять

6-5	Відмінне виконання практичної частини роботи та вільне знання теоретичної частини практичної роботи.
4	Достатнє виконання практичної частини роботи з невеликою кількістю неточностей, та знання теоретичної частини практичної роботи.
3	В цілому правильна робота з незначною кількістю помилок та поверхнєве знання теоретичної частини практичної роботи
1-2	Виконання практичної частини роботи задовольняє мінімальним критеріям, відсутні відповіді на питання теоретичної частини практичної роботи.

**Шкала та критерії оцінювання
самостійної роботи:**

2,5	Здобувачем надана повна відповідь на завдання (не менше 90% потрібної інформації) у письмовій формі.
1	Здобувачем надана коротка відповідь на завдання із суттєвими помилками (менше 30% потрібної інформації) у письмовій формі.
0	Завдання для самостійних робіт не виконані, відсутні представлення самостійно виконаної роботи, що не дає можливості оцінити формування компетентностей і досягнення програмних результатів навчання.

**Шкала та критерії оцінювання
опитування:**

5,5	Здобувачем надана повна відповідь на запитання в усній формі.
4	Здобувачем надана достатньо повна відповідь на запитання в усній формі, або повна відповідь з незначними неточностями.
2,5	Здобувачем надана неповна відповідь на запитання в усній формі.
0-1	Здобувачем надана коротка відповідь на запитання в усній формі із суттєвими помилками.

Примітка: протягом вивчення дисципліни проводиться 8 опитувань після вивченої теми Загальна максимальна сума балів за опитування складає **44 балів**.