



**ДРОГОБИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА**

СИЛАБУС

НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
РАДІОЕКОЛОГІЯ
2021-2022 н.р.

АНОТАЦІЯ ДИСЦИПЛІНИ

вивчаються закономірності хронічної дії радіонуклідів на природні угруповання різних організмів аж до біогеоценозів. Висновки цієї науки використовуються для встановлення таких параметрів екосистем, як радіємність та радіочутливість, що дозволяє визначити мінімальні та максимально допустимі рівні радіаційного впливу.

1.Опис навчальної дисципліни

Ступінь вищої освіти	перший (бакалаврський)
Галузь знань	10 Природничі науки
Спеціальність	101 Екологія
Освітня програма	Екологія
Загальний обсяг дисципліни	3/90 (в кредитах ЄКТС)
Статус дисципліни	вибіркова
Інститут (факультет)	біолого-природничий факультет
Кафедра	екології та географії
Курс	4
Семестр	VIII
Вид підсумкового контролю	залік
Мова навчання	українська
Види занять	лекції, практичні заняття
Методи навчання	словесні, наочні, практичні, репродуктивні, поясню- вально-ілюстративні
Форма навчання	очна, дистанційна
Лінк на дисципліну	

Розподіл годин за видами робіт

Форма навчання	Курс	Семестр	Загальний обсяг дисципліни	Кількість годин						Курсова робота	Вид семестрового контролю	
				Аудиторні заняття					Самостійна робота		Залік	Екзамен
				Кредити ЄКТС	Разом	Лекції	Лабораторні роботи	Практичні заняття				
Денна	3	VIII	90/3	32	16	-	16	-	58	-	+	-

2. Викладачі	
Прізвище, ім'я, по батькові Посада: E – mail: Тел.:	Сеньків Віктор Миколайович, кандидат технічних наук, доцент кафедри екології та географії, v_senkiv@ukr.net, тел. +38 0985486494
3. Характеристика навчальної дисципліни	
Мета навчання	Метою навчальної дисципліни є вивчення основних процесів, що відбуваються в екосистемах під впливом радіонуклідів, ознайомити з основними заходами захисту людини та довкілля від іонізуючого випромінювання
Компетентності	Програмні компетентності. При вивченні навчальної дисципліни розвинути у здобувачів вищої освіти такі компетентності: <ul style="list-style-type: none"> – Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності. – Здатність визначати потенційні небезпеки, шкідливі та вражаючі фактори, усувати наслідки впливу небезпечних та шкідливих факторів на організм людини та діяти з урахуванням вимог охорони праці, збереження життя, здоров'я людей – Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування. – Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю
Результати навчання	Згідно освітньої програми програмними результатами навчання є здатність здобувачів вищої освіти: <ul style="list-style-type: none"> – Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування – Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування – Розв'язувати проблеми у сфері захисту навколишнього середовища із застосуванням загальноприйнятих та/або стандартних підходів та міжнародного і вітчизняного досвіду – Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти – Уміти формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства
Пререквізити дисципліни	Вивчення навчальної дисципліни “Радіоекологія” ґрунтується на знанні понятійно-термінологічного апарату, основи якого закладені в таких дисциплінах як “Загальна екологія”, “Техноекологія”, “Екологія людини”, “Урбоекологія”, “Загальне землезнавство” та інші.

Постреквізити дисципліни	Навчальна дисципліна створює теоретичну базу для успішного засвоєння студентами інших спеціальних та вибіркових дисциплін, таких як “Екологічна безпека”, “Охорона і раціональне використання природних ресурсів”, “Організація управління в екологічній діяльності”.
-------------------------------------	---

4. Програма дисципліни

1. Радіоекологія як наука. Предмет та методи дослідження радіоекології. Природа іонізуючих випромінювань. Види іонізуючих випромінювань (альфа-, бета-, гама-випромінювання, рентгенівське випромінювання, потік нейтронів), їх характеристики, види радіоактивних перетворень. Складові природного радіаційного фону. Дозиметричні одиниці в радіоекології. Поняття критичного органа і критичної групи населення. Оцінка поглинених доз опромінення. Індивідуальна та колективна доза опромінення.

2. Біологічна дія іонізуючого випромінювання. Загибель клітин у процесі поділу. Дія іонізуючого випромінювання на багатоклітинні організми. Мутагенна дія іонізуючого випромінювання. Вплив радіонуклідів на мікроорганізми. Вплив радіонуклідів на рослини. Вплив радіонуклідів на тварин

3. Вплив радіонуклідів на людину. Особливості надходження і впливу радіонуклідів на людину. Гостра і хронічна променева хвороби. Опромінення і репродуктивна функція людини. Онкогенні наслідки опромінення. Опромінення і тривалість життя людини. Гранично допустимі дози опромінення.

4. Надходження радіонуклідів у екосистему та радіємність екосистем

Повітряний та інші шляхи надходження радіонуклідів. Коефіцієнт накопичення і переходу радіонуклідів. Особливості надходження радіоактивних елементів у водні екосистеми і екосистеми лісів. Роль біоти як депо накопичення радіонуклідів. Моделі розподілу та міграції радіонуклідів у екосистемах Радіємність прісноводних водойм. Радіємність морських екосистем. Радіємність лісової екосистеми. Радіємність агроценозів.

5. Міграція радіонуклідів у водних екосистемах. Міграція радіонуклідів в морських екосистемах. Аналіз морських екосистем з позицій теорії радіємності. Розподіл радіонуклідів у морській екосистемі. Міграція радіонуклідів у прісноводних екосистемах. Загальні властивості прісноводних екосистем. Розподіл радіонуклідів серед компонентів водойми. Накопичення радіонуклідів гідробіонтами.

6. Міграція радіоактивних елементів в наземних екосистемах. Надходження радіонуклідів на території з рослинним покривом. Міграція радіонуклідів у лісових і лучних системах. Поведінка радіонуклідів у ґрунті. Радіємність наземних екосистем. Міграція радіонуклідів в агроценозах. Надходження радіонуклідів до сільськогосподарських рослин. Радіоекологічні проблеми землеробства. Радіоекологічні проблеми тваринництва. Місто як екосистема. Надходження, розподіл і міграція радіонуклідів у міських системах. Радіємність міської екосистеми

7. Контрзаходи в радіоекології. Принципи вибору контрзаходів. Норми радіаційної безпеки та їх застосування. Контрзаходи в умовах радіаційних аварій. Контрзаходи під час аварії на ЧАЕС. Закон України “Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку”. Радіоекологічна експертиза ядерних об’єктів. Принципи і мета радіоекологічної експертизи атомних станцій і ядерних об’єктів. Зміст і алгоритм радіоекологічної експертизи. Радіоекологія радону. Джерела і рівень вмісту радону у будинках. Біологічні ефекти радонового опромінення. Контрзаходи щодо радонового опромінення..

Тематика практичних занять

1. Моделі оцінки поглинених доз випромінювання від різних джерел.
2. Оцінка кривих виживаності та відновлення.
3. Роль рослин і тварин у перерозподілі радіонуклідів.
4. Визначення ролі лісів, пасовищ і продуктів харчування на формування радіаційного навантаження на населення.

5. Застосування моделі радіємності на прикладі ставка охолоджувача.
6. Розробка алгоритму дезактивації ґрунтів.
7. Оцінка ефективності контрзаходів щодо зменшення радіаційного навантаження на населення.
8. Реалізація радіоекологічної експертизи на прикладі окремого об'єкта.

Завдання для самостійної роботи

- проаналізуйте норми радіаційної безпеки та їх застосування;
- охарактеризуйте види радіоактивних перетворень;
- проаналізуйте складові природного радіаційного фону;
- проаналізуйте поведінку радіонуклідів у ґрунті;
- проаналізуйте Закон України "Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку";
- проаналізуйте моделі розподілу та міграції радіонуклідів у екосистемах.

5. Місце проведення занять (локація), технічне й програмне забезпечення (обладнання)

м. Дрогобич, вул. Т. Шевченка, 23, кабінет зоології, навчальний корпус №11 біолого-природничого факультету (Дистанційне навчання).

Технічне та програмне забезпечення навчальної дисципліни: мультимедійне обладнання, навчальні та навчально-методичні посібники.

6. Інформація про консультації

Консультації, за потреби, проводяться в час, узгоджений з викладачем.

7. Система оцінювання

Засвоєння студентами теоретичного матеріалу з дисципліни перевіряється практичними роботами, співбесідою з лектором та підсумковою контрольною роботою.

Розподіл 100 балів між видами робіт:

Поточна успішність			Всього
Відповіді на практичних заняттях	Підсумкова контрольна робота	Співбесіда з лектором	
40	30	30	100

Поточна успішність (тах 100 балів) складається з балів, отриманих на *практичних заняттях* (тах 40 балів), виконаної *підсумкової контрольної роботи* (тах 30 балів) та *співбесіди з лектором* (тах 30 балів).

Загальна кількість балів на практичних заняттях становить 40. Кожна тема заняття оцінюється у 5 балів. Оцінка за практичне заняття враховує знання теоретичного матеріалу та розв'язування ситуативних задач.

Підсумкова контрольна робота (тах 30 балів) передбачає виконання описових і тестових завдань з навчальної дисципліни. Сумарна кількість балів, виділених на оцінку підсумкової контрольної роботи, виводиться шляхом оцінки якості виконаних завдань, що включає правильність виконання тестових і повноту розкриття описових завдань.

Співбесіда з лектором (тах 30 балів) проводиться в усній формі та передбачає перевірку знань навчального матеріалу, які засвоїли студенти протягом семестру.

Отже, залікова оцінка за семестр є сумою оцінок одержаних на практичних заняттях, за підсумкову контрольну роботу та співбесіду з лектором. Оцінка виставляється за шкалами оцінювання: стобальною, національною і ЄКТС.

Залік за талоном №2 і перед комісією проводиться в усній формі з оцінюванням за стобальною шкалою.

9. Політика дисципліни

Політика щодо академічної доброчесності: мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час виконання практичних робіт (завдань) на заняттях.

Політика щодо відвідування. Відвідування занять є обов'язковим компонентом навчання за відсутності об'єктивних причин. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, працевлаштування, навчання за подвійним дипломом, індивідуальним планом) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням із керівником факультету. Здобувачі вищої освіти, які навчаються за індивідуальним планом, проходять усі види запланованих робіт у терміни, визначені їх індивідуальним планом та узгоджені з викладачем.

10. Рекомендована література та інформаційні ресурси

а) основна:

1. Анненков Б.Н. Основы сельскохозяйственной радиологии / Анненков Б.Н., Юдинцева Е.В. – М.: Агропромиздат, 1991. - 287 с.
2. Кутлахмедов Ю.О. Основы радиоэкологии / Кутлахмедов Ю.О., Корогодін В.І., Кольтовер В.К. – К.: Вища школа, 2003.- 319 с.
3. Журавлєв В.Ф. Токсикология радиоактивных веществ / Журавлєв В.Ф. – М.: Энергоатомиздат, 1989. - 264 с.
4. Ильенко А.И., Экология животных в радиационном биоценозе / Ильенко А.И., Крапивко Т.П.. - М.: Наука, 1989. – 255 с.
5. Кузин А.М. Природный радиоктивный фон и его значение для биосферы Земли / Кузин А.М. - М.: Наука, 1991. - 117 с.
6. Максимов М.Т., Радиоактивные загрязнения и их измерение / Максимов М.Т., Оджагов Г.О. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 304 с.
7. Москалєв Ю.И. Радиобиология инкорпорированных радионуклидов / Москалєв Ю.И. - М.: Энергоатомиздат, 1989. - 264 с.
8. Пристер Б.С. Основы сельскохозяйственной радиологии / Пристер Б.С., Лоцилов Н.А., Немец О.Ф., Поярков В.А. - К.: Урожай, 1991. - 470 с.

б) допоміжна:

9. Серкис Я.И. Радиобиологические аспекты аварии на Чернобыльской АЭС / Серкис Я.И., Пинчук В.Г., Пинчук Л.Б., Дружина Н.А., Пухова Г.Г.. - К.: Наук. думка, 1992. - 172 с.
10. Руднев М.И. Влияние низких доз ионизирующей радиации и других факторов окружающей среды на организм / Руднев М.И., Варецкий В.В., Береговская Е.Е. и др. - К.: Наук. думка, 1994. - 215 с.
11. Шевченко И.Н. Природная радиоактивность растений, животных и человека / Шевченко И.Н., Даниленко А.И. - К.: Наук. думка, 1989. - 208 с.
12. Эйдус Л.Х. Физико-химические основы радиобиологических процессов и защиты от излучений / Эйдус Л.Х. - М.: Атомиздат, 1972. - 240 с.

в) інформаційні ресурси:

13. [http:// www.eduknigi.com](http://www.eduknigi.com)
14. [http:// www.eco.com.ua](http://www.eco.com.ua)
15. [http:// www.ecolife.org.ua](http://www.ecolife.org.ua)
16. [http:// www.ecoleague.net](http://www.ecoleague.net)
17. <https://www.twirpx.com>

Викладач _____
Підпис

В.М. Сеньків
Ініціали та прізвище

Схвалено на засіданні кафедри екології та гелогографії
Протокол № 8 від 2 вересня 2021 року

Завідувач кафедри _____
Підпис

І.В. Бриндзя
Ініціали та прізвище