МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА»

Факультет природничих наук

Кафедра біології та екології

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Радіоекологія

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

Освітня програма «Екологія»
Спеціальність 101 Екологія
Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від «31» серпня 2021 р.

м. Івано-Франківськ – 2021

1. Загальна інформація	
Назва дисципліни	Радіоекологія
Викладач (і)	Сіренко А. Г.
Контактний телефон викладача	0684375246
E-mail викладача	bratlibo@yahoo.co.uk
Формат дисципліни	Очний (offline)
Обсяг дисципліни	3 кредити ЄКТС, 90 годин
Посилання на сайт дистанційного навчання	www.d-learn.pu.if.ua
Консультації	Очні, групові та он-лайн консультації

2. Анотація до навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Радіоекологія» до обов'язкових циклу професійної підготовки ОП «Екологія» другий (магістерський) рівень. У нинішньому світі гостро стоїть проблема забруднення довкілля радіоактивними ізотопами та проблема надлишкового і небезпечного опромінення біоти і людини іонізуючим випромінюванням. Проблему захисту людини і довкілля від іонізуючого випромінювання, дослідження радіоекологічних аномалій як природних так і штучних вивчає радіоекологія. Сучасна цивілізація настільки широко використовує іонізуюче випромінювання, що відмовитись від нього вона вже не може. Радіоекологія як наука покликана вивчити вплив іонізуючого випромінювання на людину та довкілля та запобігти негативним впливам радіації на людину, екосистеми, біосферу.

3. Мета та цілі навчальної дисципліни

Метою навчальної дисципліни «Радіоекологія» є набуття знань та умінь, необхідних майбутнім фахівцям-екологам для формування екологічного світогляду, діяльності людини в умовах потенційної чи реальної небезпеки опромінення людей та біоти іонізуючим випромінюванням, впровадження ефективних заходів щодо захисту людей та біоти від радіації, контролювання діяльності суб'єктів господарювання в умовах забруднення довкілля радіоактивними ізотопами чи використання радіаційних технологій, впровадження систем моніторингу впливу радіації на людей та довкілля, систем захисту людей, суспільства біоти від негативних наслідків опромінення.

Основними **цілями** є:

1. Обґрунтування необхідності запровадження заходів щодо запобігання шкідливої дії радіації на людину в ядерну епоху після аварії на Чорнобильській АЕС;
2. Набування практичних навичок формування системи управляння господарською діяльністю людини в умовах радіаційного забруднення середовища;
3. Набуття практичних навичок проведення екологічного моніторингу та контролю забруднення довкілля радіоактивними ізотопами, збору достовірної інформації про екологічні аспекти використання радіаційних технологій та встановлення його відповідності вимогам законодавства про охорону

навколишнього природного середовища, оцінюванні ефективності, повноти і обґрунтованості заходів, що вживаються для охорони навколишнього природного середовища від негативного впливу радіації загалом та радіоактивних ізотопів зокрема;
4. Використання екологічного маркетингу як складової менеджменту та екологічних інновацій для реалізації природоохоронного законодавства в умовах забруднення довкілля радіоактивними ізотопами.

4. Загальні фахові компетентності

Загальні компетентності (ЗК)
ЗК01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)
СК14. Знання та розуміння теоретичних основ екології,
охорони довкілля та збалансованого природокористування.
СК15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.
СК16. Розуміння основних теоретичних положень, концепцій та принципів математичних та соціально-економічних наук.

5. Програмні результати навчання

ПР02. Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.
ПР03. 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.
ПР19. Підвищувати професійний рівень шляхом продовження освіти та самоосвіти.

6. Організація навчання

Обсяг навчальної дисципліни

Вид заняття	Загальна кількість годин
Лекції	14
Практичні	14
Самостійна робота	62

Ознаки курсу

Семестр	Спеціальність	Курс (рік навчання)	Нормативний / вибірковий
VII	**101 Екологія**	**IV**	**Нормативний**

Тема навчальної дисципліни

Тема	Кількість годин		
	Лекції	Практичні	Самостійна робота
Тема 1. Предмет радіоекології, методи радіоекології, історія радіоекології. Джерела опромінення біоти.	1	3	18
Тема 2. Природа іонізуючого випромінювання.	2	2	6

Тема 3. Основні радіоекологічні параметри та величини.	2	1	6
Тема 4. Основні теорії дії іонізуючого випромінювання на живі організми: теорія мішені та структурно-метаболічна теорія.	2	1	4
Тема 5. Радіоліз.	1	1	4
Тема 6. Наслідки радіолізу біологічно важливих макромолекул.	1	1	4
Тема 7. Кисневий ефект в радіобіологічних процесах.	1	1	4
Тема 8. Репарація в радіобіологічних процесах.	1	1	4
Тема 9. Радіобіологія клітинних популяцій	1	1	4
Тема 10. Радіаційний синдром.	1	1	4
Тема 11. Модифікація радіаційного синдрому.	1	1	6
Загальна кількість годин	14	14	62

7. Система оцінювання навчальної дисципліни.

Загальна система оцінювання навчальної дисципліни	Система методів оцінювання складається із двох видів контролю: поточного та підсумкового. Поточний контроль включає: - тестування – така форма контролю дозволяє перевірити підготовку студентів до кожного заняття; проводиться регулярно на вибірковій основі; - творчі завдання – проводиться з метою формування вмінь і навичок у студентів практичного спрямування, формування сучасного наукового мислення, вміння приймати відповідальні та ефективні рішення; - самостійна робота – така форма контролю дозволяє виявити вміння чітко, логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання, вміння працювати самостійно; - індивідуальна науково-дослідна робота студентів (презентації дослідно-проектних робіт, звіти про розробку комплексних проектів, контрольні роботи); – проводиться протягом семестру з метою отримання практичних навиків та умінь щодо використання та опрацювання наукових джерел, написання статей, тез, оформлення звітів, розробка презентаційного матеріалу, використання теоретичних та емпіричних методів дослідження. Упродовж поточного контролю, на практичних заняттях, студент може максимально отримати 50 балів (25 балів – за усні відповіді на практичних

	заняттях, 10 балів – за індивідуальну науково-дослідну роботу, 15 – за підсумкову контрольну роботу). Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену (максимальна оцінка – 50 балів). Підсумкова оцінка розраховується за сумою накопичених впродовж вивчення дисципліни балів. Впродовж вивчення дисципліни студент зобов'язаний: - систематично відвідувати заняття; - вести конспекти лекцій і практичних занять; - брати активну участь в роботі на практичних заняттях; - виконувати тестові завдання; - виконувати індивідуальні науково-дослідну роботу.
Вимоги до письмової роботи	У письмовій контрольній роботі студент повинен продемонструвати уміння синтезувати теоретичні і практичні знання, отримані в межах одного змістового модуля. Під час підсумкового модульного завдання розглядаються контрольні питання, тести, ситуаційні задачі, запропоновані у методичних розробках для студентів, здійснюється контроль практичних навиків і умінь за темами змістового модуля. Усі відповіді повинні бути подані чітко, грамотно, у заданій послідовності.
Умови допуску до підсумкового контролю	Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення всіх тем навчальної дисципліни. До підсумкового контролю допускаються студенти, які були присутні на більше 50% занять і набрали мінімум 25 балів за роботу на практичних заняттях. Студентам, які мали пропуски лекційних чи практичних занять, дозволяється ліквідувати заборгованість на протязі наступних після пропуску двох тижнів.
Підсумковий контроль	Форма контролю: екзамен. Форма здачі: комбінована (письмова з усним захистом).
7. Політика навчальної дисципліни.	
- Неприпустимі списування, студент повинен вільно володіти матеріалом. - Якщо студент пропустив більше 50% занять, він повинен пройти тестування на сайті дистанційного навчання і тільки тоді може бути допущений до написання екзаменаційної роботи. - Обов'язковим для допуску до екзамену є відвідування більше 50% занять, робота на заняттях, підготовка доповідей, виконання контрольної роботи. Студент повинен набрати мінімум 25 балів за роботу на практичних заняттях. - Для складання екзамену студент повинен набрати мінімум 25 балів за написання екзаменаційної роботи.	

8. Рекомендована література

Основна література

1. Глібенський А. Р. Основи радіоекології. – Львів: Класика, 2016. – 600 с.
2. Осмолинський Р. Д. Радіопротектори. – Житомир: Воля, 2017. – 380 с.
3. Робелінський А. Р. Радіаційна безпека. Список нормативних документів. К.: Концепція, 2018. – 412 с.
4. Жолтек П. В. Людина і радіація. – Одеса: Прінт, 2020. – 630 с.
5. Сіренко А. Г. Основи радіобіології та радіоекології. – Івано-Франківськ, 2021. – 300 с.

Допоміжна література

1. Джонсон В., Тохар Д. Наслідки випробування ядерної зброї. – К.: Прогрес, 2019. – 530 с. (переклад з англійської)
2. Lieberman A. The effects of radiation on plant populations. - London: Scientific Literature, 2020. - 300 p. (англ.)
3. Toker D. Pollution of Bikini Lagoon by radioactive isotopes and the state of aquatic ecosystems of coral reefs. - Boston: Medicine, 2018. - 400 p. (англ.)
4. Jose RL Mururoa Island : sans droit à la vie - un demi-siècle de catastrophe nucléaire. - Paris : Moulin, 2020. - 500 p. (фр.)
5. Clevelen R. Methods of survival during a nuclear war: radiation and life. - Vancouver: Theodore, 2019. - 320 p. (англ.)
7. Забудько Г. Д. Чорнобильська зона вчора, сьогодні, завтра. – Київ: Либідь, 2017. – 470 с.
8. Donnervetter N. Ihr Sohn hat Plutonium gefunden - was tun? - Berlin: U-Bahn, 2020. - 300 S. (нім.)

Викладач **Сіренко А. Г.**