

Розширений план лекцій з дисципліни

«РАДІАЦІЙНА БЕЗПЕКА»

Лекційних годин – 30

Викладач – Барбашев С.В.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Тема 1. Джерела техногенних радіонуклідів у навколишньому середовищі.

Лекція 1. Фізичні процеси утворення техногенних радіонуклідів (РН). Джерела надходження техногенних РН до навколишнього середовища – випробування ядерної зброї, робота енергетичних ядерних реакторів, видобуток та переробка уранової руди, виготовлення ядерного палива, поводження з відпрацьованим ядерним паливом та радіоактивними відходами, ядерні та радіаційні аварії.

Лекція 2. Події, які супроводжувалися значним викидом радіоактивних речовин в навколишнє середовище. Короткий опис основних випробувань ядерної зброї, радіаційних та ядерних аварій.

Лекція 3. Основні техногенні радіонукліди, які присутні у навколишньому середовищі (стронцій-90, цезій-137, йод-131, плутоній-239,240 та ін.). Фізичні, хімічні та біологічні властивості цих РН.

Тема 2. Математичне моделювання в радіоекологічних дослідженнях.

Лекція 4. Метод математичного моделювання при рішенні фундаментальних та прикладних завдань радіаційної екології. Системний підхід до вивчення радіоекологічних процесів. Класифікація радіоекологічних моделей.

Тема 3. Поширення техногенних радіонуклідів в атмосфері.

Лекція 5. Процеси переносу та випадіння радіоактивних продуктів з атмосфери. Параметри та критерії, які визначають концентрацію домішки в приземному шарі повітря.

Лекція 6. Основне рівняння атмосферної дифузії.

Лекція 7. Вплив фізичної і хімічної форми РН. Вплив умов у приземній атмосфері – орографія, опади, фронтальні процеси.

Лекція 8. Методи розрахунку приземних концентрацій від низьких та наземних джерел. Методи прогнозування забруднення повітряного середовища.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Тема 4. Наземна міграція техногенних радіонуклідів.

Лекція 9. Випадання, поглинання і утримання РН. Міграція РН в ґрунтах. Поглинання і перенесення РН рослинами. Роль ландшафтних і кліматичних умов.

Лекція 10. Квазідифузійні і конвективно-дифузійні моделі. Методи параметризації моделей. Модель вертикальної міграції РН по профілю ґрунта з урахуванням форм їх знаходження.

Лекція 11. Моделювання поведінки РН в системі ґрунт - рослин. Регресійна модель динаміки накоплення РН рослинами. Моделювання міграції РН в аграрних екосистемах.

Тема 5. Перенос техногенних радіонуклідів у водному середовищі.

Лекція 12. Перенос у річках. Форми знаходження РН у прісних водоймах. Роль гідродинамічних процесів. Поведінка в розчиненій формі і в донних відкладах. Біогенні процеси.

Лекція 13. Модель динаміки розподілу радіонуклідів та дози опромінення в екосистемі водойми-охолоджувача АЕС.

Тема 6. Моделі шляхів опромінення людини.

Лекція 14. Розрахунок індивідуальних доз по харчових ланцюжках за допомогою різних моделей та методів: модель питомої активності, метод системного аналізу, метод коефіцієнтів накопичення.

Тема 7. Сучасні програмні засоби для вирішення радіоекологічних завдань.

Лекція 15. Програмні пакети для оцінки дозових навантажень на біоту та населення.