

**Розширені плани лекцій за курсом
«Біологічні ефекти радіації. Моніторинг радіоактивних ізотопів в
навколишньому середовищі»**

Проведення лекційних занять націлено на донесення загальних знань з використання методів ядерної фізики в дослідженні біологічних ефектів радіації та моніторингу радіоактивних ізотопів в навколишньому середовищі та сприяння розвитку у аспірантів аналітично-пошукової діяльності.

Заняття 1. Тема 1. Вступ. Актуальність проблеми.

План: Опис дисципліни. Радіоактивність та іонізуюче випромінювання. Біологічна дія іонізуючого випромінювання. Радіонукліди природні та антропогенні. Ядерно-фізичні основи визначення характеристик джерел іонізуючого випромінювання.

Заняття 2. Тема 2. Будова атомного ядра, атомні та ядерні процеси.

План: Атом і атомне ядро. Явище радіоактивності. Види радіоактивного розпаду. Ядерні реакції. Види іонізуючих випромінювання. Взаємодія іонізуючого випромінювання з речовиною. Особливості взаємодії іонізуючого випромінювання з біологічної тканинами.

Заняття 3. Тема 3. Дослідження іонізуючого випромінювання та його біологічна дія.

План: Детектори іонізуючого випромінювання. Апаратура для створення зображень радіаційних полів. Гамма-спектроскопія. Вплив радіонуклідів на живі організми. Рівні впливу іонізуючого випромінювання: молекулярний, клітинний та організм в цілому. Фізична і біологічна дози. Доза при зовнішньому опроміненні організму. Еквівалентна доза при внутрішньому опроміненні. Норми радіаційної безпеки і санітарні правила.

Заняття 4. Тема 4. Сутність радіоекологічного моніторингу як складової екологічного моніторингу.

План: Основні поняття та визначення. Класифікація джерел радіоактивного забруднення навколишнього середовища. Радіаційно-гігієнічні нормативи. Радіонукліди в екосистемі. Міграція радіонуклідів екосистемах. Цілі, завдання та складові. Сутність комплексного радіоекологічного моніторингу. Здійснення радіаційного контролю та радіоекологічного моніторингу. Форми організації та функціонування системи радіоекологічного моніторингу.

Заняття 5. Тема 5. Радіонукліди в атмосферному повітрі.

План: Джерела надходження радіоактивних речовин в атмосферу. Вимоги до організації спостережень за радіоактивним забрудненням атмосферного повітря. Пости спостережень, програми і терміни спостережень. Методи відбору проб повітря та оцінювання його радіоактивності. Супутні метеорологічні спостереження при відборі проб

повітря. Радіоактивне забруднення атмосфери при пожежах на забруднених радіонуклідами територіях.

Заняття 6. Тема 6. Радіонуклідний контроль ґрунтів.

План: Джерела радіоактивного забруднення ґрунту. Міграція радіонуклідів у ґрунті. Об'єкти і методи радіоекологічного моніторингу ґрунтів та визначення його елементного складу. Гамма-зйомка над поверхнею ґрунту. Відбирання проб ґрунту. Підготовка проб ґрунту до радіометрії і спектрометрії. Визначення ступеню радіонуклідного забруднення ґрунту. Особливості прогнозування радіоактивного забруднення ґрунтів.

Заняття 7. Тема 7. Радіонуклідний контроль водойм.

План: Джерела надходження радіоактивних речовин у водойми. Завдання радіоекологічного моніторингу водойм. Ефекти впливу іонізуючого випромінювання на водні маси. Сутність радіолізу. Методи відбору проб води та оцінювання їхньої радіоактивності. Методи захисту водойм від надходження радіонуклідів. Оцінювання та прогнозування радіоактивного забруднення води.

Заняття 8. Тема 8. Радіонуклідний контроль біоти.

План: Антропоцентрична та екоцентрична концепція щодо моніторингу біоти. Поняття дози опромінення у різних представників біоти. Надходження радіоактивних речовин до рослинних організмів. Надходження радіонуклідів до організму тварин і людини, прогнозовані ефекти впливу. Сутність методів ядерної медицини. Особливості організація спостережень за станом біоти на забруднених радіонуклідами територіях.