

ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

з дисципліни «Методи розрахунку ризиків та надійності АЕС»

практичні заняття, годин – 30

Викладач – Комаров Ю.О.

Обсяг в годинах	Назва та стислий зміст практичного заняття	Мета роботи
Змістовий модуль 1. НАДІЙНІСТЬ ЕЛЕМЕНТІВ І СИСТЕМ		
4	Заняття 1. Оцінка надійності окремих елементів. 1. Оцінка показників надійності за результатами випробувань. 2. Точкова та інтервальна оцінка показників надійності.	Знати принципи оцінки надійності елементів. Вміти визначити різні показники надійності на основі результатів випробувань і/або даних з відмов енергетичного обладнання. Вміти проводити точкову та інтервальну оцінку показників. Навчитися визначати показники надійності технічних елементів.
2	Заняття 2. Оцінка надійності систем (частина 1). 1. Формування критерію відмови системи. 2. Побудова розрахункових послідовно-паралельних схем. 3. Проведення розрахунків.	Знати принципи оцінки надійності багатоелементної системи за допомогою послідовно-паралельних схем. Вміти будувати розрахункову схему на основі критерію відмови системи та з урахуванням різного роду резервування, проводити оцінку надійності за розробленою схемою. Навчитися визначати показники надійності багатоелементних технічних систем за допомогою послідовно-паралельних схем.
2	Заняття 3. Оцінка надійності систем (частина 2). 1. Формування критерію відмови системи. 2. Побудова дерева відмов. 3. Проведення розрахунків.	Знати принципи оцінки надійності багатоелементної системи за допомогою дерева відмов. Вміти будувати дерево відмов на основі критерію відмови системи та з урахуванням різного роду резервування, проводити оцінку надійності за розробленою моделлю. Навчитися визначати показники надійності багатоелементних технічних систем за допомогою дерева відмов.
2	Заняття 4. Оцінка надійності систем (частина 3). 4. Формування критерію відмови системи. 5. Побудова марковських імовірнісних моделей. 6. Проведення розрахунків.	Знати принципи оцінки надійності багатоелементної системи за допомогою марковських графів. Вміти будувати граф на основі критерію відмови системи та з урахуванням різного роду резервування, проводити оцінку надійності за розробленою моделлю. Навчитися визначати показники надійності багатоелементних технічних систем за допомогою марковського графу.
Змістовий модуль 2. ОЦІНКА БЕЗПЕКИ ТА РИЗИКУ		
4	Заняття 5. Кількісні і якісні показники оцінки безпеки і ризику. 1. Показники безпеки і ризику. 2. Аналіз відмов і їх наслідків.	Знати принципи встановлення показників безпеки і ризику. Навчитися проводити аналіз відмов технічних систем з точки зору наслідків таких відмов.

Обсяг в годинах	Назва та стислий зміст практичного заняття	Мета роботи
4	Заняття 6. Глибокоешеланований захист на АЕС 1. Бар'єри безпеки. 2. Системи безпеки. 3. Аварійні інструкції.	Знати принципи глибокоешеланованого захисту, що існує на АЕС. Розуміти загальну структуру глибокоешеланованого захисту та які існують бар'єри безпеки, системи безпеки і аварійні інструкції.
4	Заняття 6. Імовірнісний аналіз безпеки АЕС. 1. Вихідні події аварії 2. Моделювання аварій за допомогою дерев подій. 3. Формування загальної імовірнісної моделі енергоблоку та розрахунки.	Знати принципи проведення імовірнісного аналізу безпеки енергоблоку АЕС. Вміти будувати дерево подій для групи вихідних подій аварії та проводити розрахунки методом мінімальних перетинів. Розуміти принципи формування дерева подій та загальної імовірнісної моделі енергоблоку (об'єднання дерев подій, дерев відмов, даних з надійності і з частот вихідних подій аварій). Навчитися проводити спрощений імовірнісний аналіз безпеки енергоблоку АЕС.
4	Заняття 7. Оцінка оптимальної періодичності випробувань технічних систем 1. Побудова розрахункових моделей. 2. Проведення розрахунків.	Розуміти вплив випробувань на надійність технічної системи. Вміти будувати розрахункову модель реальної технічної системи з урахуванням її випробувань та відновлень, проводити оцінку надійності та оптимальної періодичності випробувань за розробленою моделлю. Навчитися визначати оптимальну періодичність випробувань технічних систем.
4	Заняття 8. Оцінка планової тривалості до виводу у ремонт 1. Побудова розрахункових моделей. 2. Проведення розрахунків.	Вміти визначати параметри технічного стану, які визначають необхідність проведення планового-попереджувального ремонту обладнання. Вміти проводити прогнозування визначальних параметрів технічного стану математичними методами. Навчитися визначати оптимальний термін роботи обладнання до проведення його планового ремонту.