

НАДІЙНІСТЬ ГІДРОТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

Викладач: Доктор технічних наук, академік Європейській науково-освітньої академії, завідувач кафедри теплоенергетики та гідроенергетики
Чейлитко Андрій Олександрович

1. Анотація курсу

Курс має наступну структуру:

Розділ 1. Загальні поняття надійності систем

Тема 1. Основні поняття та визначення надійності

Основні поняття процесів і подій. Загальні властивості надійності;

Відновлювальні та не відновлювальні об'єкти; Показники надійності: одиничні та комплексні.

Тема 2. Проблеми надійності гідротехнічних об'єктів

Значення проблем надійності для гідротехнічних об'єктів та гідротехнічних комплексів. Етапи формування надійності як науки; Формування умов роботи гідротехнічних об'єктів; Типові задачі забезпечення надійності гідротехнічних об'єктів. Стратегічні і тактичні задачі надійності.

Розділ 2. Методи розрахунку надійності

Тема 3. Методи розрахунку надійності простих систем

Оцінка надійності простих систем з послідовним, паралельним та змішаним сполученням елементів; Оцінка надійності трубопроводів і засувок.

Тема 4. Методи розрахунку надійності складних систем

Оцінка надійності складної системи методом прямого перебору, аналітично-статистичним методом, методом перетворення відносно особливого елемента, методом мінімальних шляхів та перерізів; Логіко-імовірнісний метод розрахунку надійності складних систем.

Розділ 3. Аналіз та забезпечення надійності гідротехнічних об'єктів

Тема 5. Відмови гідротехнічних об'єктів

Вимоги до надійності об'єктів; Класифікація відмов; Розпізнавальні ознаки відмов; Класифікація надійності об'єктів за ступенем наслідків відмов; Моделювання відмов об'єктів; Основи механізму формування відмов; Параметрична модель відмов; Модель слабкої ланки; Модель старіння і зносу; Модель втоми.

Тема 6. Види технічного стану об'єктів

Модель зміни технічного стану впродовж експлуатації гідротехнічних об'єктів; Терміни і визначення технічного стану.

Тема 7. Забезпечення надійності гідротехнічних об'єктів.

Вимоги до надійності ГТО. Програми забезпечення надійності. Надійність суб'єкта як ланки ГТО. Стратегії технічного обслуговування і ремонтів; Підвищення надійності систем гідротехнічних об'єктів.

Розділ 4. Режим електропостачання для умов можливого дефіциту потужності

Тема 8. Режим електропостачання для умов можливого дефіциту потужності

Поняття режиму електропостачання; Показники для умов дефіциту потужності.

Тема 9. Лімітоване електропостачання споживачів в аварійній ситуації

Поняття лімітованого електропостачання споживачів; Поняття аварійної ситуації.

2. Тривалість курсу

5 кредитів (150 годин): 28 годин аудиторної роботи, 28 годин практичної роботи, 94 години самостійної роботи.

3. Мета курсу

Метою викладання навчальної дисципліни «Надійність гідротехнічних об'єктів» є розкриття сучасних наукових концепцій, моделей, методів забезпечення і розрахунку надійності складних систем на етапах проектування, виробництва і будівництва, випробування і експлуатації гідротехнічних об'єктів. Розробка та експлуатація засобів контролю і діагностики стану засобів управління режиму роботи, автоматів сигналізації критичних режимів, з урахуванням вимог Державних і міжнародних стандартів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Надійність гідротехнічних об'єктів» є:

- підвищення рівня знань з надійності гідротехнічних об'єктів у відповідності з міжнародними та державними стандартами;
- розвиток компетенцій для прийняття рішень на всіх етапах життєвого циклу гідротехнічних систем з метою раціонального використання і охорони водних ресурсів;
- сприяння формуванню у студентів розуміння процесів зміни технічного стану об'єктів надійності при їх використанні за призначенням на основі системного підходу в умовах сталого розвитку.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні поняття й визначення теорії надійності;
- причини виникнення відмов і несправностей;
- визначення й структуру кількісних та якісних показників надійності гідротехнічних систем;
- ймовірнісні і ймовірнісно-фізичні моделі відмов та методи визначення їх параметрів за експлуатаційними спостереженням;

- методи забезпечення надійності технічних систем на етапах розробки, будівництва (виробництва) й експлуатації;

- методи організації й проведення випробувань обладнання;

- методи діагностування складних систем.

вміти:

- проводити обстеження технічного стану гідротехнічних об'єктів;

- обробляти статистичну інформацію з надійності;

- аналізувати причини відмов і несправності складних комплексів;

- класифікувати пошкодження і відмови об'єктів;

- здійснювати розрахунки надійності об'єктів;

- розробляти і впроваджувати заходи з підвищення надійності;

- виконувати розрахунки безвідмовності, довговічності, ремонтно-придатності і збережуваності складних гідротехнічних систем і комплектів запасних елементів;

- розробляти плани контрольних випробувань гідротехнічних систем та обладнання з надійності;

- визначати призначення, класифікацію, технічні характеристики елементів і систем контролю і діагностики та правила їх експлуатації;

- розробляти алгоритми діагностування гідротехнічних систем;

- досліджувати основні характеристики елементів та систем контролю.

4. Організація навчання

Студенти прослуховують лекційний курс, а потім на практичних заняттях засвоюють навички.

Увесь курс розділено на 4 розділи, перший з яких присвячено загальним поняттям надійності систем, другий – методам розрахунку надійності, третій – аналізу та забезпеченню надійності гідротехнічних об'єктів, четвертий – режимам електропостачання для умов можливого дефіциту потужності.

Також, крім рішення задач в години практичних занять, студенти виконують **індивідуальне завдання**.

Мета індивідуального завдання: детальніша і ґрунтовніша проробка лекційного матеріалу; перевірка та контроль ступеня засвоювання теоретичного матеріалу; формування у студентів передбачених робочою програмою вмінь. Тема індивідуального завдання видається кожному студенту окремо, згідно з темою його магістерської роботи.

5. Вимоги викладача

Під час занять студенти уважно слухають викладача та задають питання по темі лекції.

Користування мобільними електронними пристроями дозволяється, окрім випадків перевірки знань.

Захист практичної роботи та індивідуального завдання відбувається без затримок. При затримці відправлення завдань знижуються бали. Оформлення робіт згідно ДСТУ та вимог навчального закладу.