

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

Кафедра	Електричні станції
Спеціальність	141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка», 176 «Мікро- та наносистемна техніка»
Освітня програма	Стала та відновлювана енергетика: електрична та мікроелектронна інженерія
Форма навчання	Денна
Навчальна дисципліна	Проектування систем електропостачання від відновлюваних джерел
Семестр	1

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ТА ЗАВДАНЬ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО
ЕКЗАМЕНАЦІЙНИХ БІЛЕТІВ ІЗ ДИСЦИПЛІНИ

Кількість білетів _____

Затверджено на засіданні кафедри
протокол № _____ від _____ 20 _____ р.

Зав. кафедрою
_____ Олександр ЛАЗУРЕНКО

Екзаменатор
_____ Дмитро ШОКАРЬОВ

Модуль 1

1. Які основні вимоги висуваються до проектів систем електропостачання від відновлюваних джерел (ВД)?
2. Які аспекти включає в себе тематика, склад і зміст проекту систем електропостачання з використанням ВД?
3. Які вихідні матеріали використовуються при проектуванні систем електропостачання від ВД?
4. Які правила оформлення текстових документів дотримуються при розробці проектів систем електропостачання?
5. Які правила виконання графічного матеріалу застосовуються при створенні проектів систем електропостачання від ВД?
6. Які загальні принципи побудови систем електропостачання від ВД?
7. Які поняття і визначення є основними при аналізі взаємозв'язків між споживачами існуючої і проектованої систем електропостачання від ВД?
8. Як розробляється структура систем електропостачання від ВД, і як обираються номінальні напруги електричної мережі?
9. Як класифікуються споживачі за категорією надійності електрообладнання, і які вимоги пред'являються до схеми електричної мережі?
10. Які типи конфігурації електричних мереж існують, і як вони застосовуються в системах електропостачання від ВД?
11. Як проводиться розрахунок навантажень ліній напругою 6 – 110 кВ та трансформаторних підстанцій в системах відновлюваної енергетики?
12. Які методи розрахунку електричних навантажень застосовуються в системах відновлюваної енергетики, і в яких випадках вони найбільш ефективні?
13. Що таке метод коефіцієнта попиту, і як він використовується при розрахунках електричних навантажень?
14. Як застосовується метод питомих витрат електроенергії при розрахунках електричних навантажень в системах відновлюваної енергетики?
15. Що означає метод питомої щільності навантаження, і як він враховується при плануванні електричних систем?
16. Як використовуються метод упорядкованих діаграм при розрахунках електричних навантажень в системах відновлюваної енергетики?
17. Як здійснюється вибір місця розташування підстанцій та визначення кількості й потужності трансформаторів в системах відновлюваної енергетики?
18. Як визначається допустима втрата напруги в мережах в системах відновлюваної енергетики?
19. Як проводиться розрахунок і вибір перерізу проводів ПЛ для напруг 0,38 і 10 кВ в системах відновлюваної енергетики?
20. Як здійснюється розрахунок і вибір перерізу ліній живлення для напруг 35-110 кВ в системах відновлюваної енергетики?

Модуль 2

1. Як можна обґрунтувати доцільність використання систем накопичення енергії в розподільних мережах, зокрема, щодо економічних та технічних аспектів?
2. Які загальні принципи моделювання компонентів систем накопичення енергії і керування їх роботою можуть бути використані для оптимізації їхньої ефективності?
3. Як можна техніко-економічно обґрунтувати умови використання систем накопичення енергії, зокрема, щодо витрат та прибутків, пов'язаних з їхнім впровадженням?
4. Які дослідження можуть бути проведені для вивчення залежностей параметрів накопичувачів електричної енергії від складу джерел генерації, і як це може впливати на їхню ефективність?
5. Які фактори слід враховувати при моделюванні систем накопичення енергії для забезпечення точності та реалістичності результатів?
6. Які основні підсистеми входять в структуру моделей системи накопичення енергії, і як вони взаємодіють між собою?
7. Як підсистема перетворення впливає на ефективність та функціональність системи накопичення енергії, і які технології використовуються для цього?

8. Як підсистема управління системами накопичення електроенергії впливає на оптимізацію їхньої роботи та які алгоритми керування можуть бути використані для досягнення цього?
9. Як функціонує підсистема накопичення в межах системи, і які технології найбільш ефективні для зберігання та вивільнення енергії?
10. Як підсистема розподілу енергії впливає на ефективність передачі та розподілу енергії в мережі, і які аспекти її моделювання слід враховувати для оптимізації роботи системи?
11. Як проводиться розробка принципової схеми первинних кіл комутації в електричних підстанціях від відновлюваних джерел?
12. Які класифікаційні критерії використовуються для підстанцій у системах електропостачання, зокрема від відновлюваних джерел?
13. Які типові схеми первинних кіл комутації підстанцій можна виділити, особливо в контексті використання відновлюваних джерел енергії?
14. Як здійснюється вибір і побудова схем первинних кіл комутації для підстанцій, що працюють на відновлюваних джерелах енергії?
15. Як визначаються параметри і обирається обладнання електричної частини підстанції в системах відновлюваної енергетики?
16. Як проводиться розрахунок струмів короткого замикання в електричних підстанціях?
17. Які алгоритми використовуються для розрахунку струмів короткого замикання у мережах напругою вище 1000 В?
18. Як обирається струмопровідна частина і апарати розподільних пристроїв в електричних підстанціях від відновлюваних джерел?
19. Як відбувається вибір високовольтної комутаційної апаратури для підстанцій від відновлюваних джерел енергії?
20. Як вибираються трансформатори струму і напруги для оптимальної роботи підстанцій в системах відновлюваної енергетики?

Модуль 2

1. Як класифікуються реле захисту в системах електропостачання від відновлюваних джерел?
2. Які основні вимоги пред'являються до релейного захисту в системах, де використовуються відновлювані джерела енергії?
3. Як здійснюється захист повітряних ліній напругою 6-35 кВ, зокрема в системах відновлюваної енергетики?
4. Як виконується захист від замикань на землю в системах, де використовують відновлювані джерела енергії?
5. Як проводиться розрахунок релейного захисту для повітряних ліній напругою 6-35 кВ?
6. Як реалізується захист ліній напругою 110 кВ в системах електропостачання від відновлюваних джерел?
7. Як виконується розрахунок дистанційного захисту в системах, де використовуються відновлювані джерела енергії?
8. Які особливості і вимоги існують до релейного захисту в системах електропостачання, де інтегровані відновлювані джерела енергії?
9. Які кількісні показники надійності елементів систем електропостачання враховуються при проектуванні систем відновлюваної енергетики?
10. Як проводиться статистична обробка даних про надійність елементів систем електропостачання в системах відновлюваної енергетики?
11. Як визначається надійність структур електропостачання з урахуванням послідовного та паралельного з'єднання елементів?
12. Як приймаються рішення при проектуванні систем електропостачання з урахуванням надійності, зокрема в системах відновлюваної енергетики?
13. Як здійснюється техніко-економічне обґрунтування рівня надійності систем електропостачання в контексті використання відновлюваних джерел енергії?
14. Як впливає послідовне з'єднання елементів структури СЕП на загальну надійність систем відновлюваної енергетики?
15. Як паралельне з'єднання елементів структури СЕП впливає на ефективність та надійність електропостачання в системах відновлюваної енергетики?
16. Як можна оптимально врахувати аспекти надійності при техніко-економічному обґрунтуванні рівня надійності систем відновлюваної енергетики?

17. Які пристрої блискавкозахисту використовуються для захисту від прямих ударів блискавки в системах електропостачання?
18. Як здійснюється захист підстанцій від впливу блискавки та які технічні рішення можна використовувати для цього?
19. Як вирішуються питання захисту повітряних ліній від блискавки та які пристрої використовуються для цього?
20. Як забезпечити захист від набігаючих хвиль перенапруги в системах електропостачання?
21. Як забезпечити захист підстанцій напругою 10/0,4 кВ від різних впливів, зокрема блискавки?
22. Які пристрої використовуються для заземлення та заземляючі пристрої в системах електропостачання?
23. Які техніко-економічні показники визначаються при розробці проекту захисту від блискавки та заземлення?
24. Як визначаються капітальні вкладення, прибутки та поточні виробничі втрати при оцінці техніко-економічної ефективності систем електропостачання?