

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет технологій та дизайну



ПРОГРАМА ДОДАТКОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

для здобуття освітнього рівня другого (магістерського)
на базі ступеня «Бакалавр» та ОКР «Спеціаліст», здобутого за іншою
спеціальністю, з дисципліни
«Електронні системи в енергетиці»
Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
(Енергоменеджмент)

РЕКОМЕНДОВАНО

вченою радою факультету
МКТ
від «21» лютого 2018 р.
протокол № 7
Декан ф-ту МКТ

 Зенкін М.А.

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри
електроніки та електротехніки
від «2» лютого 2018 р.
протокол № 8
Зав. каф. електроніки та електротехніки

 Швайченко В.Б.

Київ 2018

ВСТУП

Мета вступного іспиту задисципліною «Електронні системи в енергетиці» - це визначення фактичної відповідності рівня освітньої (кваліфікаційної) підготовки бакалаврів вимогам підготовки за обраним фахом. Для таких здобувачів навчання здійснюється на засадах вступних іспитів на загальних підставах, передбачених чинним законодавством на момент проведення вступних випробувань. Вступний іспит в магістратуру проводиться для вступників, які здобули ступінь бакалавра за іншою спеціальністю.

Фахові вступні випробування для вступу в магістратуру для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра за спеціалізацією «Енергоменеджмент» на базі здобутого ступеню бакалавра не за спорідненою спеціальністю проводяться у вигляді письмового іспиту. Завдання для фахового вступного випробування розроблені у двадцяти п'яти варіантах і спрямовані на виявлення рівня підготовки пошукачів для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра за спеціалізацією «Енергоменеджмент». Екзаменаційний білет складається з трьох питань. На надання письмової відповіді вступнику відводиться 2 години. Виклад матеріалу здійснюється українською мовою.

Участь у вступних випробуваннях можуть приймати пошукачі, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра не за спорідненими спеціальностями, що визначаються «Правилами прийому до КНУТД».

Кожен з варіантів завдань містить три питання, які охоплюють теми, викладені у розділах 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 програми додаткових фахових вступних випробувань для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня магістра з спеціалізації «Енергоменеджмент» на базі здобутого ступеню бакалавра. Виставлення оцінки за національною шкалою оцінюється за чотирибальною системою, а за стандартом ECTS – за стобальною.

Програма має шість розділів по головних напрямках підготовки бакалаврів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Цими розділами є:

- приймачі та споживачі електричної енергії;
- електричні навантаження промислових підприємств;
- компенсація реактивної потужності;
- трансформаторні підстанції;
- електричні мережі систем електропостачання;
- керування електропостачанням підприємств.

Зміст розділів у завданні представлений відповідними питаннями.

2. СТИСЛИЙ ЗМІСТ РОЗДІЛІВ

2.1. Приймачі та споживачі електричної енергії.

Сучасний стан, проблеми і перспективи розвитку систем електропостачання (СЕП). Виробництво, передача та розподіл електричної енергії. Класифікація приймачів електричної енергії. Категорії споживачів за надійністю електропостачання. Структура СЕП.

2.2. Електричні навантаження промислових підприємств

2.2.1. Графіки електричних навантажень.

Поняття електричного навантаження. Графіки електричних навантажень: індивідуальні, групові, добові, річні. Основні величини та коефіцієнти, що характеризують графіки електричних навантажень.

2.2.2. Методи визначення електричних навантажень.

Методи визначення електричних навантажень: коефіцієнту попиту, статистичний, упорядкованих діаграм, питомої густини навантаження. Визначення електричних навантажень від освітлювальних установок та на введеннях житлових будинків. Картограма електричних навантажень. Центр активних і реактивних навантажень. Урахування динаміки розвитку систем електропостачання. Побудова еліпсу розсіювання електричних навантажень.

2.3. Компенсація реактивної потужності.

Види потужності в електричних мережах. Основні споживачі реактивної потужності. Електроустановки та споживачі з різними характеристиками навантаження (активне, реактивне, активно-реактивне). Способи зменшення споживання реактивної потужності приймачами електроенергії. Економічна недоцільність генерації та передачі реактивної енергії. Устаткування для компенсації реактивної потужності і підвищення якості електроенергії. Режими роботи та регулювання потужності компенсуючих пристроїв.

2.4. Трансформаторні підстанції.

Загальні відомості про трифазні трансформатори. Схеми з'єднання трансформаторних підстанцій. Вибір кількості та потужності цехових трансформаторних підстанцій. Вибір кількості та потужності трансформаторів ГПП.

2.5. Електричні мережі систем електропостачання

Електричні мережі та їх складові. Класифікація мереж електропостачальних систем. Зовнішнє електропостачання промислових підприємств. Мережі внутрішнього розподілу електроенергії (магістральні, радіальні та комплексні схеми розподільних мереж).

2.6. Керування електропостачанням підприємств.

Структура керування системами електропостачання промислових підприємств. Особливості роботи і взаємодія автоматизованих систем керування. Приклади побудови систем автоматизації обліку енергоресурсів.

ОРІЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК

питань, що виносяться на додаткове фахове вступне випробування
на здобуття освітнього рівня другого (магістерського)
з спеціалізації «Енергоменеджмент»
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
на базі здобутого ступеню бакалавра неспорідненої спеціальності

Затверджено
на засіданні кафедри
електроніки та електротехніки,
протокол № 8 від 02.02.2018 р.

1. Типи електростанцій, особливості їх роботи.
2. Категорії споживачів за надійністю електропостачання.
3. Структура системи електропостачання промислового підприємства.
4. Поняття електричного навантаження.
5. Графіки електричних навантажень (ГЕН): індивідуальні, групові, добові, річні.
6. Графіки електричних навантажень за тривалістю.
7. Встановлена потужність електроприймача.
8. Визначення коефіцієнт попиту окремого приймача та його фізичний зміст.
9. Груповий графік навантаження.
10. Коефіцієнт використання окремого приймача та його фізичний зміст.
11. Методи визначення електричних навантажень.
12. Переваги та недоліки методу коефіцієнту попиту.
13. Картограма електричних навантажень.
14. Визначення координат центру електричних навантажень.
15. Критерій оптимального розміщення підстанції на підприємстві.
16. Вибір раціонального місця розташування живильної підстанції.
17. Вибір кількості та потужності цехових трансформаторних підстанцій.
18. Вибір кількості та потужності трансформаторів ГПП.
19. Розшифрувати літерні позначення трансформатора ТДНС-10000/35.
20. Розшифрувати літерні позначення трансформатора ТМН-4000/35.
21. Типи охолодження трансформаторів на підстанції.
22. Від чого залежить вибір кількості трансформаторів на ПС?
21. Якими потужностями оцінюються приймачі електричної мережі змінного струму?
22. Що таке реактивна потужність і до яких наслідків вона призводить?
23. Які електротехнічні пристрої виробляють реактивну потужність?
24. З яких причин недоцільна концентрація реактивної потужності?
25. Які пристрої використовують для зменшення реактивної потужності при несиметричному навантаженні мережі?
26. Заходи для зменшення реактивної потужності на підприємстві.
27. Що розуміють як поняття «баланс реактивної потужності»?
28. Які електротехнічні пристрої використовують для балансу реактивної потужності в мережі?
29. До поліпшення яких параметрів приводить компенсація реактивної потужності?
30. Що являють собою синхронні компенсатори, та яку функцію вони виконують?
31. У чому полягає функція зменшення реактивної потужності синхронними двигунами?
32. Де використовуються конденсатори, та які особливості їх роботи?

33. Що використовується для корекції коефіцієнта потужності в електричній мережі?
34. Для чого в електричних мережах застосовуються дроселі та індуктивні шунтувальні реактори?
35. Методи регулювання потужності компенсувальних пристроїв.
36. Які схеми регулювання та керування параметрами використовуються при автоматизації режимів компенсувальних пристроїв?
37. Що розуміється під якістю електричної енергії?
38. Показники, що характеризують несинусоїдальності несиметрію напруги.
39. Вплив відхилення напруги на роботу електроприймачів.
40. Джерела колювання напруги. Вплив колювання напруги на роботу різних електроприймачів.

ЛІТЕРАТУРНІ ДЖЕРЕЛА

Базова література

1. Василега П.О. Електропостачання: навч. посіб. / П.О. Василега. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2008. – 415 с.
2. Маліновський А.А. Основи електроенергетики та електропостачання: підручник / А.А. Маліновський, Б.К. Хохулі. – Львів: Вид-во національного університету «Львівська політехніка», 2009. – 436 с.
3. Мілих В.І., Павленко Т.П. Електропостачання промислових підприємств: навч. посіб. / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. – Харків: ФОП Панов А.М., 2016. – 272 с.
4. Правила улаштування електроустановок –Х.: В-во «Індустрія», 2014. – 796 с.
5. Шкрабець Ф.П. Електропостачання: навч. посіб. / Ф.П. Шкрабець. – Д.: НГУ, 2015. – 540 с.

Допоміжна література

1. Бурбело М.Й. Проектування систем електропостачання. Приклади розрахунків: навч. посіб. / М.Й. Бурбело. – Вінниця: УНІВЕРСУМ, 2005. – 148 с.
2. Зорин В.В. Системы электроснабжения общего назначения / В.В. Зорин, В.В. Тисленко. – Чернигов: ЧГТУ, 2005. – 341 с.
3. Клименко Б.В. Электричні апарати. Електромеханічна апаратура комутації, керування та захисту: навч. посібник / Б.В. Клименко. – Харків: Вид-во «Точка», 2012. – 340 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ НА ВСТУПНОМУ ІСПИТІ

Результати вступного іспиту зі спеціальності оцінюються за шкалою від 0 до 100 балів.

1. Відмінно (90–100 балів) – вступник надав повну відповідь на питання білету з наявністю необхідних схем, рисунків, чим виявив глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому він легко орієнтується,

володіння понятійним апаратом, вміння пов'язувати теорію з практикою, вміння висловлювати та обґрунтовувати свої судження (як в усній, так і в письмовій формі), якісне зовнішнє оформлення відповіді.

2. Добре (74-89 балів) – має місце повне засвоєння вступником навчального матеріалу, володіння понятійним апаратом, орієнтування у вивченому матеріалі, свідоме використання знань для вирішення практичних завдань, грамотний виклад відповіді, але у змісті і формі відповіді трапляються окремі неточності (похибки).

3. Задовільно (60-73 балів) – вступником продемонстровані знання і розуміння основних положень матеріалу, при цьому виклад його неповний і непослідовний; мають місце неточності у визначенні понять, при використанні знань для виконання завдань виявлено нездатність доказово обґрунтувати свої судження.

4. Незадовільно (1-59 балів) – вступник має розрізнені, безсистемні знання, не вміє виділяти головне і другорядне, допускає помилки у визначенні понять, хаотично і невпевнено викладає матеріал, не може використовувати знання для практичного вирішення завдань. Виявлено повне незнання і нерозуміння вступником навчального матеріалу або відмову від відповіді. З такою оцінкою вступник не може бути зарахованим на навчання за ступенем доктора філософії.

СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ДИЗАЙНУ
КАФЕДРА ЕЛЕКТРОНІКИ ТА ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора КНУТД, проректор

_____ В.В. Каплун
«_____» _____ 2018 р.

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

на здобуття освітнього рівня другого (магістерського)
з спеціалізації «Енергоменеджмент»
на базі здобутого ступенюбакалавра або ОКР «Спеціаліст» неспорідненої спеціальності

Варіант № 1

1. Категорії споживачів за надійністю електропостачання.
2. Картограма електричних навантажень.
3. Заходи для зменшення реактивної потужності на підприємстві.

Затверджено на засіданні кафедри електроніки та електротехніки
протокол № 2 від лютого 2018 року.

Зав. кафедри _____ В.Б. Швайченко
(підпис)

Приклад