

Міністерство освіти і науки України
Київський національний університет технологій та дизайну

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора, проректор
з науково-педагогічної та
міжнародної діяльності



В.В. Чабан

« _____ » 2019 р.

ПРОГРАМА ДОДАТКОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

для здобуття освітнього рівня другого (магістерського)
на базі ступеня «Бакалавр» та ОКР «Спеціаліст», здобутого за іншою
спеціальністю

«Електронні системи в енергетиці»

Спеціальність 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
освітня програма Енергоменеджмент

РЕКОМЕНДОВАНО

вченою радою навчально-наукового
інституту інженерії та
інформаційних технологій
від « 20 » лютого 2019 р.
Протокол № 7

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри
енергоменеджменту та прикладної
електроніки
від « 18 » лютого 2019 р.
Протокол № 8

В.о. директора ННІТ

І.В.Панасюк

Зав.каф.ЕМПЕ

В.Б.Швайченко

Київ – 2019

ВСТУП

Мета додаткового вступного випробування за дисципліною «Електронні системи в енергетиці» - це визначення фактичної відповідності рівня освітньої (кваліфікаційної) підготовки вступників вимогам підготовки за обраним фахом. Для таких вступників навчання здійснюється на засадах додаткових вступних випробувань на загальних підставах, передбачених чинним законодавством на момент проведення вступних випробувань. Додаткове вступне випробування в магістратуру проводиться для вступників, які здобули ступінь бакалавра за іншою спеціальністю.

Додаткове вступне випробування для вступу в магістратуру для здобуття освітнього ступеня «магістр» за освітньою програмою «Енергоменеджмент» на базі здобутого ступеню «бакалавр» не за спорідненою спеціальністю проводяться у вигляді письмового екзамену. Завдання для додаткового вступного випробування розроблені у двадцяти п'яти варіантах і спрямовані на виявлення рівня підготовки вступників для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньою програмою «Енергоменеджмент». Екзаменаційний білет складається з двох питань та задачі. На надання письмової відповіді вступнику відводиться 2 години. Виклад матеріалу здійснюється державною мовою.

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

Кожен з варіантів завдань містить два питання та задачу, які охоплюють теми, викладені у розділах 1.1, 1.2, 1.3,1.4, 1.5 програми додаткових вступних випробувань для здобуття освітнього ступеня «магістр» за освітньою програмою «Енергоменеджмент» на базі здобутого ступеню «бакалавр».

Програма має п'ять підрозділів по головних напрямках підготовки бакалаврів спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка». Цими підрозділами є:

- загальні властивості електронних систем в енергетиці
- особливості перетворення сигналів електронних систем в енергетиці.

Зміст розділів у завданні представлений відповідними питаннями та задачами. При підготовці відповіді на білет вступник повинен використовувати Міжнародну систему одиниць (СІ), застосовувати єдину термінологію, позначення та одиниці вимірювання у відповідності з вимогами Державних Стандартів України. На поставлені завдання екзаменаційного білету слід відповідати чітко, обов'язково представляти розрахунки, надавати обґрунтовані висновки за одержаними результатами.

Важливе значення має самостійна робота вступника з навчальним матеріалом в процесі підготовки до додаткового вступного випробування. З метою полегшення підготовки до вступних випробувань в програмі наведено орієнтовний перелік питань з наведених підрозділів (розділ 2) та

рекомендовану літературу (розділ 4). Також можна ознайомитись з прикладом варіанта завдання для додаткового вступного випробування.

Порядок проведення додаткового вступного випробування визначається Положенням про приймальну комісію КНУТД.

Зміст програми додаткового вступного випробування:

1. Опис розділів

1.1 Тенденції розвитку енергозбереження. Понятійний апарат енергозбереження та енергоефективності.

1.2 Енергозбереження в елементах електричних мереж. Методи розрахунку технологічних втрат електроенергії.

1.3 Енергозберігаючі технології в комунальній сфері та на транспорті.

1.4 Енергозбереження на промисловому підприємстві.

1.5 Енергозбереження засобами промислового електроприводу.

2. Орієнтовний перелік питань і задач, що виносять на додаткове вступне випробування

3. Критерії оцінювання з додаткових вступних випробувань

4. Рекомендована література

Приклад завдання для додаткового вступного випробування

1. СТИСЛИЙ ЗМІСТ РОЗДІЛІВ

1.1 Тенденції розвитку енергозбереження. Понятійний апарат енергозбереження та енергоефективності.

Основні поняття та тенденції розвитку енергозбереження. Нормативно-правові засади енергозбереження. Тенденції виробництва, споживання електроенергії та втрат при її транспортуванні й споживанні. Енергозбереження та енергоефективність. Традиційні і нетрадиційні види енергоресурсів. Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії.

1.2 Енергозбереження в елементах електричних мереж. Методи розрахунку технологічних втрат електроенергії.

Технологічні втрати енергії в електричних мережах. Структура технологічних втрат енергії. Складові частини електричних мереж. Основи розрахунків технологічних втрат електроенергії в лініях електропередачі та трансформаторних підстанціях. Методи розрахунків технологічних втрат електроенергії. Детерміновані та статистичні методи розрахунків. Вибір і реалізація заходів, спрямованих на зменшення втрат. Вплив реактивного навантаження та його компенсація.

1.3 Енергозберігаючі технології в комунальній сфері та на транспорті.

Особливості житлово-комунального господарства. Розподіл житлово-комунальних послуг. Приклади енергозберігаючих технологій в комунальній сфері. Фактори, що впливають на перевитрати електроенергії в міському транспорті. Шлях енергозбереження підприємствами міського електротранспорту.

1.4 Енергозбереження на промисловому підприємстві.

Основні напрямки енергозбереження. Енергетичні баланси. Напрямки зменшення енергоспоживання на підприємствах. Напрямки удосконалення роботи загальнопромислових систем та обладнання. Підвищення ефективності електро- та енергозбереження технологічних процесів та обладнання

1.5 Енергозбереження засобами промислового електроприводу.

Шляхи реалізації енергозбереження засобами промислового електроприводу. Методи і засоби оптимізації енергоспоживання в нерегульованому електроприводі. Економічні серії електродвигунів. Спеціальні енергозберігаючі режими роботи. Частотно-регульований електропривод. Сучасний стан і тенденції удосконалення приводу. Вибір основних компонентів приводу.

. Орієнтовний перелік питань і задач, що виносяться на додаткове вступне випробування

1. Основні нормативно-правові акти України в сфері енергозбереження та енергоефективності.
2. Закон України «Про енергозбереження». Визначення понять: енергозберігаючі заходи, енергоефективний проект.
3. Закон України «Про електроенергетику». Основні принципи державної політики в електроенергетиці.
4. Закон України «Про альтернативні джерела енергії». Державна політика у сфері альтернативних джерел енергії.
5. Закон України «Про енергетичну ефективність будівель». Основні принципи державної політики у сфері забезпечення енергетичної ефективності будівель.
6. Сучасні тенденції виробництва, розподілу та споживання електроенергії в Україні.
7. Основні задачі Національної енергетичної стратегії України до 2035 року.
8. Державні органи України, що займаються питаннями енергоефективності.
9. Енергозбереження та енергоефективність. Порівняльний аналіз понять.
10. Паливно-енергетичні ресурси (ПЕР): визначення поняття та класифікація ПЕР.
11. Первинні та вторинні енергетичні ресурси.
12. Структура паливно-енергетичного балансу України.
13. Загальні характеристики впливу енергетики на навколишнє середовище.
14. Порівняльна характеристика традиційних та альтернативних джерел енергії.
15. Класифікація відновлювальних (поновлювальних) джерел енергії.
16. Місце відновлюваної і нетрадиційної енергетики у паливно-енергетичному балансі України.
17. Зелені тарифи як механізм стимулювання розвитку відновлювальної енергетики.
18. Зелені аукціони та розвиток відновлювальної енергетики.
19. Технологічні втрати енергії в електричних мережах.
20. Структура технологічних втрат електроенергії в електричних мережах.
21. Заходи щодо зменшення витрат електроенергії в електричних мережах.
22. Які втрати енергії виникають при передачі енергії на змінному струмі?
23. Залежність між опором дротів та втратами електроенергії.
24. Види розрахунків втрат електроенергії в електричних мережах (ретроспективні, оперативні та перспективні).
25. Графіки навантаження та споживання електроенергії.
26. Розрахунок ККД лінії електропередачі.
27. Детерміновані методи розрахунку технологічних втрат електроенергії: метод поелементних розрахунків, метод характерних режимів.
28. Детерміновані методи розрахунку технологічних втрат електроенергії: метод середніх навантажень; метод характерних діб.

29. Загальна характеристика статистичних методів розрахунку технологічних втрат електроенергії в електричних мережах.
30. Заходи, спрямовані на зменшення втрат електроенергії в електричних мережах.
31. Вплив реактивного навантаження на втрати в лінії та його компенсація.
32. Яким чином втрати електроенергії залежать від коефіцієнту потужності.
33. Зменшення витрат електроенергії в силових трансформаторах підстанцій.
34. Енергозберігаючі технології в комунальній сфері: приклади використання, особливості застосування.
35. Система енергетичного маркування електрообладнання побутового призначення.
36. Застосування альтернативних джерел енергії для енергопостачання будівель та споруд.
37. Структура та принцип дії сонячної енергетичної установки.
38. Структура та принцип дії вітрових енергоустановок.
39. Переваги вітроенергетичних установок з вертикальною віссю.
40. Засоби і методи раціонального енергоспоживання у світлотехніці.
41. Класифікація джерел світла.
42. Технічні й експлуатаційні параметри електричних джерел світла.
43. Основні переваги світлодіодних ламп.
44. Напрямки енергозбереження в системах освітлення.
45. Фактори, що впливають на перевитрати електроенергії на міському електротранспорті.
46. Напрямки збереження електроенергії в нерегульованому електроприводі.
47. Енергоефективний двигун, його переваги у порівнянні із звичайними.
48. Обґрунтування доцільності заміни малонавантажених електродвигунів двигунами меншої потужності.
49. Класи енергоефективності двигунів згідно із міжнародними стандартами, критерій розподілу за класами.
50. Втрати енергії у двигунах постійного струму.
51. Сучасний стан і тенденції удосконалення електроприводу.
52. Причини надмірного споживання електроенергії в нерегульованому електроприводі.
53. Енергозбереження засобами промислового електроприводу. Спеціальні енергозберігаючі режими роботи.
54. Методи і засоби оптимізації енергоспоживання у нерегульованому електроприводі.
55. Підвищення ККД та коефіцієнту потужності асинхронних двигунів.
56. Спеціальні енергозберігаючі режими роботи електричних двигунів.
57. Переваги частотно-регульованого електроприводу.
58. Основні напрямки енергозбереження на промислових підприємствах.
59. Які галузі промисловості є найбільш перспективними з точки зору енергозбереження? Відповідь обґрунтувати.
60. Поняття про енергетичний баланс підприємства.
61. Напрямки зменшення електроспоживання на підприємствах.

62. Підвищення ефективності електро- та енергозбереження технологічних процесів та обладнання.
63. Показники, що характеризують якість електричної енергії.
64. Зменшення втрат за рахунок підвищення якості електроенергії.
65. Регулювання якості електроенергії засобами силової перетворювальної техніки.
66. Генерування вищих гармонік. Вплив вищих гармонік на силове устаткування та системи.
67. Розосереджені системи електроживлення.
68. Інтеграція розосереджених та централізованих систем електропостачання.
69. Системи електроживлення на основі технологій smart grid.
70. Поняття про технологічні норми питомих витрат електроенергії.
71. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R = 80$ Ом і індуктивне опір $X_L = 100$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 40$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилася без зміни і дорівнює $U = 110$ В. Визначити, на яку величину змінилася споживана активна потужність.
72. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R = 80$ Ом і індуктивне опір $X_L = 100$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 40$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилася без зміни і дорівнює $U = 110$ В. Визначити, на яку величину змінився коефіцієнт потужності $\cos\varphi$.
73. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R = 80$ Ом і ємнісний опір $X_C = 100$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 50$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилася без зміни і дорівнює $U = 110$ В. Визначити, на яку величину змінився коефіцієнт потужності $\cos\varphi$.
74. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R = 80$ Ом і ємнісний опір $X_C = 100$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 50$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилася без зміни і дорівнює $U = 110$ В. Визначити, на яку величину зміниться споживана активна потужність.
75. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R = 80$ Ом і індуктивний опір $X_L = 100$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 50$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилася без зміни і дорівнює $U = 110$ В. Визначити, на яку величину зміниться коефіцієнт реактивної потужності $\operatorname{tg}\varphi$.
76. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R = 80$ Ом і ємнісний опір $X_C = 100$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 50$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилася без зміни і дорівнює $U = 110$ В. Визначити, на яку величину зміниться коефіцієнт реактивної потужності $\operatorname{tg}\varphi$.
77. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R = 80$ Ом і індуктивне опір $X_L = 100$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 40$ Ом. Напруга в

- ланцюзі залишилося без зміни і дорівнює $U = 110$ В. Визначити, на яку величину зміниться коефіцієнт реактивної потужності $\text{tg}\varphi$.
78. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R=40$ Ом і індуктивний опір $X_L = 80$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 40$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилося без зміни і дорівнює $U = 150$ В. Визначити, на яку величину змінилася споживана активна потужність.
79. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R=40$ Ом і індуктивний опір $X_L = 80$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 40$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилося без зміни і дорівнює $U = 150$ В. Визначити, на яку величину зміниться коефіцієнт реактивної потужності $\text{tg}\varphi$.
80. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R=40$ Ом і індуктивний опір $X_L = 80$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 40$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилося без зміни і дорівнює $U = 150$ В. Визначити, на яку величину змінився коефіцієнт потужності $\cos\varphi$.
81. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R=40$ Ом і індуктивний опір $X_L = 80$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 60$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилося без зміни і дорівнює $U = 220$ В. Визначити, на яку величину змінився коефіцієнт потужності $\cos\varphi$.
82. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R=40$ Ом і індуктивний опір $X_L = 80$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 60$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилося без зміни і дорівнює $U = 220$ В. Визначити, на яку величину змінився коефіцієнт реактивної потужності $\text{tg}\varphi$.
83. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R=40$ Ом і індуктивний опір $X_L = 80$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 60$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилося без зміни і дорівнює $U = 220$ В. Визначити, на яку величину змінилася споживана активна потужність.
84. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R=40$ Ом і індуктивний опір $X_L = 80$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 60$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилося без зміни і дорівнює $U = 220$ В. Визначити, на яку величину змінилася споживана реактивна потужність.
85. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R=60$ Ом і індуктивний опір $X_L = 120$ Ом. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 60$ Ом. Напруга в ланцюзі залишилося без зміни і дорівнює $U = 220$ В. Визначити, на яку величину змінилася споживана реактивна та активна потужності.
86. Визначте термін окупності вітрової енергетичної установки, що працює за «зеленим тарифом». Загальні капіталовкладення склали 3000 дол. Установка в 1 кВт виробляє за рік 6000 кВт·год., а щорічні експлуатаційні

- витрати становлять 150 дол. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,2 дол.
87. Визначте термін окупності сонячної електростанції, що працює за «зеленим тарифом». Вартість сонячної електростанції «під ключ» складає 8400 дол. Установка в 10 кВт виробляє за рік приблизно 12000 кВт·год. електроенергії. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,22 дол.
88. Визначте термін окупності вітрової енергетичної установки. Питомі капіталовкладення склали 3000 дол. Установка в 1 кВт виробляє за рік 6000 кВт·год. При цьому 20% виробленої енергії використовується для власних потреб, а решта – продається за «зеленим тарифом» в мережу. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,2 дол.
89. Визначте термін окупності сонячної електростанції. Вартість сонячної електростанції «під ключ» складає 8400 дол. Установка в 10 кВт виробляє за рік приблизно 12000 кВт·год. електроенергії. При цьому 20% виробленої енергії використовується для власних потреб, а решта – продається за «зеленим тарифом» в мережу. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,22 дол.
90. Визначте термін окупності вітрової енергетичної установки, що працює за «зеленим тарифом». Вартість установки складає 4000 дол. Установка в 1 кВт виробляє за рік 8000 кВт·год., а щорічні експлуатаційні витрати становлять 250 дол. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,2 дол.
91. Визначте термін окупності сонячної електростанції, що працює за «зеленим тарифом». Вартість сонячної електростанції «під ключ» складає 9000 дол/кВт. Установка в 10 кВт виробляє за рік приблизно 10000 кВт·год. електроенергії. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,22 дол.
92. Визначте термін окупності вітрової енергетичної установки. Загальні капіталовкладення склали 4000 дол. Установка в 1 кВт виробляє за рік 8000 кВт·год. При цьому 20% виробленої енергії використовується для власних потреб, а решта – продається за «зеленим тарифом» в мережу. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,2 дол.
93. Визначте термін окупності сонячної електростанції. Вартість сонячної електростанції «під ключ» складає 9000 дол. Установка в 10 кВт виробляє за рік приблизно 10000 кВт·год. електроенергії. При цьому 20% виробленої енергії використовується для власних потреб, а решта – продається за «зеленим тарифом» в мережу. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,22 дол.
94. Визначте термін окупності вітрової енергетичної установки, що працює за «зеленим тарифом». Загальні капіталовкладення склали 3500 дол. Установка в 1 кВт виробляє за рік 7000 кВт·год., а щорічні експлуатаційні витрати становлять 100 дол. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,2 дол.

95. Визначте термін окупності сонячної електростанції, що працює за «зеленим тарифом». Вартість сонячної електростанції «під ключ» складає 9500 дол. Установа в 10 кВт виробляє за рік приблизно 11000 кВт·год. електроенергії. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,22 дол.
96. Визначте термін окупності вітрової енергетичної установки. Загальні капіталовкладення склали 4000 дол. Установа в 1 кВт виробляє за рік 8000 кВт·год. При цьому 30% виробленої енергії використовується для власних потреб, а решта – продається за «зеленим тарифом» в мережу. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,2 дол.
97. Визначте термін окупності сонячної електростанції. Вартість сонячної електростанції «під ключ» складає 9000 дол. Установа в 10 кВт виробляє за рік приблизно 10000 кВт·год. електроенергії. При цьому 30% виробленої енергії використовується для власних потреб, а решта – продається за «зеленим тарифом» в мережу. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,22 дол.
98. Визначте термін окупності вітрової енергетичної установки, що працює за «зеленим тарифом». Загальні капіталовкладення склали 5500 дол. Установа в 1 кВт виробляє за рік 7000 кВт·год., а щорічні експлуатаційні витрати становлять 180 дол. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,2 дол.
99. Визначте термін окупності сонячної електростанції, що працює за «зеленим тарифом». Вартість сонячної електростанції «під ключ» складає 9500 дол. Установа в 10 кВт виробляє за рік приблизно 11500 кВт·год. електроенергії. Щорічні експлуатаційні витрати становлять 150 дол. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,22 дол.
100. Визначте термін окупності вітрової енергетичної установки. Загальні капіталовкладення склали 4500 дол. Установа в 1 кВт виробляє за рік 8000 кВт·год. При цьому 15% виробленої енергії використовується для власних потреб, а решта – продається за «зеленим тарифом» в мережу. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,2 дол.
101. Визначте термін окупності сонячної електростанції. Вартість сонячної електростанції «під ключ» складає 9000 дол. Установа в 10 кВт виробляє за рік приблизно 10000 кВт·год. електроенергії. При цьому 15% виробленої енергії використовується для власних потреб, а решта – продається за «зеленим тарифом» в мережу. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,22 дол.
102. Визначте термін окупності вітрової енергетичної установки, що працює за «зеленим тарифом». Загальні капіталовкладення склали 5500 дол. Установа в 1 кВт виробляє за рік 7500 кВт·год., а щорічні експлуатаційні витрати становлять 200 дол. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,2 дол.

103. Визначте термін окупності сонячної електростанції, що працює за «зеленим тарифом». Вартість сонячної електростанції «під ключ» складає 10000 дол. Установка в 10 кВт виробляє за рік приблизно 12000 кВт·год. електроенергії. Щорічні експлуатаційні витрати становлять 200 дол. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,22 дол.
104. Визначте термін окупності вітрової енергетичної установки. Загальні капіталовкладення склали 4500 дол. Установка в 1 кВт виробляє за рік 6000 кВт·год. При цьому 10% виробленої енергії використовується для власних потреб, а решта – продається за «зеленим тарифом» в мережу. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,2 дол.
105. Визначте термін окупності сонячної електростанції. Вартість сонячної електростанції «під ключ» складає 9000 дол. Установка в 10 кВт виробляє за рік приблизно 12000 кВт·год. електроенергії. При цьому 10% виробленої енергії використовується для власних потреб, а решта – продається за «зеленим тарифом» в мережу. При розрахунках прийняти вартість 1 кВт·год. енергії за «зеленим тарифом» 0,22 дол.

3. Критерії оцінювання знань з додаткових вступних випробувань

Кожен варіант додаткового вступного випробування складається з трьох питань: перші два питання теоретичні, третє питання – задача. Оцінювання здійснюється за 200-бальною шкалою.

Кожне з теоретичних питань оцінюється в 50 балів, вирішення задачі з обґрунтованим висновком – 100 балів. Отримані бали підсумовуються.

Шкала оцінювання відповідей на питання (теоретичні питання)

Шкала оцінювання відповідей на питання		Критерії оцінювання
перше питання	друге питання	
		Правильна вичерпна відповідь на поставлене запитання, продемонстровано глибокі знання понятійного апарату і літературних джерел, уміння аргументувати свою відповідь, наведено приклади
		В основному відповідь на поставлене питання правильна, але є несуттєві неточності
30		Відповідь на поставлене питання загалом наведено, але не має переконливої аргументації відповіді, характеристики певних об'єктів

20		Відповідь показує посереднє знання основного програмного матеріалу, містить суттєві помилки при трактуванні понятійного апарату
-	10	Відповідь на запитання неповна та містить суттєві помилки
0	0	Відповідь неправильна або відсутня

Шкала оцінювання розрахунково-аналітичного завдання (задачі)

Шкала оцінювання задачі	Критерії оцінювання
100	Правильний розв'язок завдання з повним викладенням порядку розв'язку та глибокою обґрунтованістю висновків за результатами розрахунків
80	Правильний розв'язок завдання з неповним викладенням порядку розв'язку або недостатньо глибокою обґрунтованістю висновків за результатами розрахунків
60	Неповне викладення порядку розв'язку завдання, наявні незначні арифметичні помилки, недостатньо обґрунтовані висновки за результатами розрахунків
40	Розв'язок завдання з допущенням кількох арифметичних помилок і неповним викладенням порядку розв'язку, відсутність висновків за результатами розрахунків
20	Частковий розв'язок завдання з неправильним обґрунтуванням порядку розв'язку
0	Завдання не розв'язано або розв'язано не вірно

*Додаткове вступне випробовування вважається витриманим, якщо вступник отримав не менше **100 балів**. При цьому у відомості ставиться відповідна оцінка за шкалою ECTS, що відповідає набраній вступником кількості балів.*

Відповідність шкал оцінок якості засвоєння навчального матеріалу

Оцінка за національною шкалою	відмінно	добре		задовільно		не склав
Оцінка в балах	180-200	160-179	150-159	120-149	100-119	0-99
Оцінка за шкалою ECTS	A	B	C	D	E	F

4. Рекомендована література

1. Денисюк С.П. Енергозбереження та енергетичний менеджмент у пристроях тягового електропостачання: навч. посіб. / С.П. Денисюк, В.Г. Кузнецов, В.Г. Сиченко. – Дніпропетровськ: Дніпропетр. нац. ун-т залізн. трансп. ім. акад. В. Лазаряна, 2015. – 264 с.
2. Джеджула В.В. Енергозбереження промислових підприємств: методологія формування, механізм управління: монографія / В.В. Джеджула. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 346 с.
3. Закладний О.М. Енергозбереження засобами промислового електропривода: навч. посіб. / О.М. Закладний, А.В. Праховник, О.І. Соловей. – К: Корндор, 2005. – 408с.
4. Клевов А.В. Средства оптимизации потребления электроэнергии / А.В. Клевов. – М.: СОЛОН-П, 2005. – 240 с.
5. Маляренко В.А. Энергосбережение и энергетический аудит: учеб. пособ. / В.А. Маляренко, И.А. Немировский. – Харьков: ХНАГХ, 2008. – 253с.
6. Маляренко В.А. Энергетика, докiлля, енергозбереження: монографія / В.А. Маляренко, Л.В. Лисак. – Харків: „Рубікон”, 2004. – 368 с.
7. Маляренко В.А. Энергоефективність та енергоаудит: навч. посіб. / В.А. Маляренко, І.А. Немировський. – Харків: «Видавництво САГА», 2009. – 324с.
8. Мілих В.І. Електропостачання промислових підприємств: підручник для студентів електромеханічних спеціальностей / В.І. Мілих, Т.П. Павленко. – Харків: ФОП Панов А.М., 2016. – 272 с.
8. Півняк Г.Г. Альтернативна енергетика в Україні: монографія / Г.Г. Півняк, Ф.П. Шкрабець. – Д.: НГУ, 2013. – 109 с.
9. Плешков П.Г. Основи енергозбереження та енергозберігаючі режими в системах з електропостачання промислових підприємств / П.Г. Плешков, Ю.І. Казанцев, А.Ю. Орлович. – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2007. – 230 с.
10. Праховник А.В. Енергозбереження в промисловості. Частина 1: електронне навчальне видання [Електронний ресурс] / А. В. Праховник, О. М. Суходоля, С. П. Денисюк, В. В. Прокопенко. – Київ: НТУУ «КПІ», 2011. – Режим доступу: http://electroprivod.kpi.ua/images/books/EvP_09/all.pdf.
11. Разумний Ю.Т. Енергозбереження / Ю.Т. Разумний, В.Т. Заїка, Ю.В. Степаненко. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет, 2005. – 166 с.

Приклад завдання для додаткового вступного випробування

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

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. ректора, проректор
з науково-педагогічної та
міжнародної діяльності

В.В. Чабан

« _____ » _____ 2019 р

ЗАВДАННЯ ДЛЯ ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

на здобуття освітнього рівня другого (магістерського)
спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»
освітньої програми «Енергоменеджмент»
на базі здобутого ступеню бакалавра або ОКР «Спеціаліст» неспорідненої спеціальності

Варіант № XXX

1. Первинні та вторинні енергетичні ресурси.
2. Поняття про технологічні норми питомих витрат електроенергії.
3. Електричне коло змінного струму містить послідовно включені активний опір $R = 80 \text{ Ом}$ і індуктивне опір $X_L = 100 \text{ Ом}$. Для компенсації реактивної потужності в ланцюг додано ємнісний опір $X_C = 40 \text{ Ом}$. Напруга в ланцюзі залишилася без зміни і дорівнює $U = 110 \text{ В}$. Визначити, на яку величину змінилася споживана активна потужність.

Затверджено на засіданні кафедри
енергоменеджменту та прикладної електроніки.
Протокол № 8 від 18 лютого 2019 р.

Завідувач кафедри
енергоменеджменту та
прикладної електроніки

В.Б. Швайченко