

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Приймальної комісії ЗУНУ

Оксана ДЕСЯТНЮК



Протокол засідання

Приймальної комісії ЗУНУ

№ 4 від "25" 05 2026 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування за спеціальністю:

G3 "Електрична інженерія"

**(освітньо-професійна програма: «Електрична інженерія»)
для претендентів на здобуття освітнього ступеня «магістр»**

Голова фахової атестаційної комісії

Василь БРИЧ

Відповідальний секретар приймальної комісії

Василь МЕЛЬНИЧЕНКО

Тернопіль 2026

**Програма фахового вступного випробування за спеціальністю G3
“Електрична інженерія” (освітньо-професійна програма: «Електрична
інженерія») для претендентів на здобуття освітнього ступеня «магістр».**

Програму підготували:

д.е.н., професор Бруханський Руслан Феоктистови
д.т.н., професор Ягуп Валерій Григорович
к.т.н. доцент Клендій Петро Богданович

Програма обговорена і затверджена на засідання
кафедри енергетичних систем та бізнес-аналітики
протокол № 10 від 24.03 2026 р.

Завідувач кафедри,
д.е.н., професор



Руслан БРУХАНСЬКИЙ

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ФАХОВЕ ВСТУПНЕ ВИПРОБУВАННЯ

Автоматизований електропривод виробничих машин та механізмів

1. Особливості роботи електроприводів.
2. Приводні характеристики машин і механізмів.
3. Електропривод насосних установок.
4. Вибір електродвигунів для приводу насосів.
5. Особливості заглибних електродвигунів?
6. Комплекти електрообладнання і автоматизація насосних установок.
7. Особливості електропривода і автоматизації насосних станцій зрошувальних систем
8. Електропривод вентиляційних установок
9. Вибір електродвигунів для приводу вентиляторів.
10. Комплекти вентиляційного обладнання і його автоматизація
11. Приводні характеристики і визначення потужності двигуна транспортних машин
12. Електропривод електроталей та електротельферів і схеми керування ними
13. Електропривод і автоматизація потокових ліній
14. Електропривод молочних сепараторів
15. Електропривод і автоматизація машин для очищення і сушіння зерна
16. Електропривод електромобільних машин
17. Електропривод металообробних верстатів
18. Електропривод деревообробних верстатів
19. Електропривод стендів для обкатування двигунів внутрішнього згорання
20. Експериментальні методи визначення приводних характеристик машин та їх оцінка
21. Методика обробки даних випробувань та методи оцінки електроприводів.
22. Приводні характеристиками робочих машин.
23. Визначення потужності насоса.
24. Автоматизовані системи водонасосних установок.
25. Способи регулювання продуктивності вентиляційних установок.
26. Як змінюється ефективність роботи насосних установок при використанні частотних перетворювачів?
27. Як здійснюється регулювання швидкості підйому і спуску вантажів в електроприводах підйомних машин?
28. Які елементи захисту використовуються в електроприводах підйомних машин для забезпечення їх надійності?
29. Умови вибору автоматичних вимикачів.
30. Умови вибору магнітних пускачів.

Теорія автоматичного керування

1. Класифікація автоматичних систем.
2. Функціональні елементи автоматичних систем. Види і типи схем

автоматики.

3. Статичні характеристики елементів автоматичних систем, визначення передаточних коефіцієнтів.
4. Динамічні характеристики. Форми подання динамічних характеристик елементів автоматичних систем.
5. Динамічні характеристики безінерційної ланки.
6. Динамічні характеристики диференціюючої ланки.
7. Динамічні характеристики коливальної ланки.
8. Динамічні характеристики інтегруючої ланки.
9. Динамічні характеристики аперіодичної ланки.
10. Динамічні характеристики ланки запізнення.
11. Логарифмічні частотні характеристики динамічних ланок.
12. Параметри аналогових і дискретних електричних сигналів - носіїв інформації. Класифікація сигналів
13. Первинні перетворювачі механічних величин. Датчики витрат, лінійних та кутових переміщень, швидкості, зусиль, моментів, деформації, рівня,
14. Первинні перетворювачі теплоенергетичних величин. Датчики температури, тиску, вологості, густини, освітленості,
15. Підсилювачі: електричні, електронні, магнітні, пневматичні та гідравлічні.
16. Реле. Логічні елементи.
17. Електричні виконавчі механізми: електродвигунні, соленоїдні, електричні муфти.
18. Пневматичні та гідравлічні виконавчі механізми.
19. Об'єкти керування та їх основні властивості.
20. Види з'єднань динамічних ланок.
21. Передаточні функції автоматичних систем: розімкнутої системи та замкнутої по задаючій дії, збуренню та похибці.
22. Стабілізуючі автоматичні системи.
23. Програмні автоматичні системи.
24. Слідкуючі автоматичні системи.
25. Пропорційно-інтегрально-диференціальний (ПІД) закон регулювання системи автоматичного керування.
26. Пропорційний закон регулювання системи автоматичного керування.
27. Пропорційно-інтегральний закон регулювання системи автоматичного керування
28. Інтегральний закон регулювання системи автоматичного керування
29. Пропорційно-диференціальний закон регулювання системи автоматичного керування
30. Типові вхідні сигнали і їх характеристики.

Електропостачання

1. Передача та розподіл електричної енергії.
2. Типи трансформаторних підстанцій і ліній електропередачі, їх класифікація та номінальні параметри.

3. Особливості параметрів та режимів роботи систем електропостачання підприємств та населених пунктів.
4. Показники якості електричної енергії та вимоги до них споживачів.
5. Відхилення частоти в електричних мережах.
6. Відхилення напруги в електричних мережах.
7. Несиметрія напруги в електричних мережах.
8. Несинусоїдальність напруги і струму в системах електропостачання.
9. Характеристика споживачів електричної енергії.
10. Графіки електричних навантажень споживачів і трансформаторних підстанцій та їх використання.
11. Розрахунок навантажень електричних мереж різної напруги.
12. Методи розрахунку електричних навантажень та їх порівняльна характеристика.
13. Основні поняття про втрати електричної енергії в елементах системи електропостачання.
14. Втрати електроенергії в лініях електропередачі.
15. Втрати електричної енергії в трансформаторах.
16. Методи розрахунку втрат електроенергії в електричних мережах.
17. Класифікація електричних мереж напругою 0,38.. 110 кВ.
18. Характеристика елементів електричних мереж.
19. Типи підстанцій, їх коротка характеристика і основні схеми електричних з'єднань первинних кіл.
20. Основне електрообладнання розподільних пристроїв підстанцій та його призначення.
21. Основне електрообладнання вторинних кіл підстанцій та його призначення.
22. Падіння та втрата напруги.
23. Методи вибору перерізу проводів ліній за допустимою втратою напруги.
24. Розрахунок розгалужених електричних мереж.
25. Розрахунок електричних мереж з нерівномірним навантаженням фаз.
26. Методи вибору оптимального перерізу проводів та жил кабелів: за економічними інтервалами навантаження та густиною струму.
27. Радіальні і замкнуті електричні мережі.
28. Визначення допустимої втрати напруги в електричних мережах.
29. Способи регулювання напруги в електричних мережах: стабілізація та зустрічне регулювання напруги.
30. Основні засоби регулювання напруги: пристрої РПН та ПБЗ, повздовжня ємнісна компенсація та компенсація реактивної потужності як заходи регулювання напруги.

Теорія електропривода

1. Механічні характеристики робочих машин.

2. Механічні та електромеханічні характеристики електродвигунів. Класифікація механічних характеристик електродвигунів за ступенем жорсткості.
3. Механічні та електромеханічні характеристики двигунів постійного струму незалежного і паралельного збудження.
4. Електромеханічні і механічні характеристики двигунів постійного струму незалежного збудження.
5. Гальмівні режими роботи двигунів постійного струму незалежного і паралельного збудження.
6. Розрахунок опорів пускових і гальмівних резисторів аналітичним та графічним методами.
7. Механічні та електромеханічні характеристики двигунів постійного струму послідовного збудження.
8. Гальмівні режими роботи двигунів постійного струму послідовного збудження.
9. Розрахунок опорів пускових резисторів для двигунів постійного струму послідовного збудження.
10. Електромеханічні і механічні характеристики асинхронних електродвигунів.
11. Побудова механічної характеристики асинхронного електродвигуна за даними каталогів.
12. Штучні механічні характеристики асинхронного електродвигуна.
13. Пуск асинхронних електродвигунів. Обмеження пускового струму і моменту асинхронного електродвигуна.
14. Гальмівні режими роботи асинхронних електродвигунів.
15. Механічні характеристики однофазних електродвигунів. Робота трифазного електродвигуна в режимі однофазного.
16. Механічна та кутова характеристики синхронного електродвигуна.
17. Основні показники регулювання кутової швидкості електродвигунів.
18. Сили і моменти, що діють в електроприводах. Зведення моментів статичних опорів і моментів інерції до вала електродвигуна.
19. Рівняння руху електропривода та його аналіз.
20. Визначення часу пуску і гальмування системи “електродвигун – робоча машина”.
21. Основні енергетичні показники електроприводу.
22. Нагрівання і охолодження електродвигунів.
23. Визначення сталої часу нагрівання електродвигуна.
24. Класифікація режимів роботи електродвигунів.
25. Вибір потужності електродвигуна для тривалого режиму роботи з постійним навантаженням.
26. Вибір потужності електродвигуна для тривалого режиму роботи із змінним навантаженням і перевірка його методами середніх втрат і еквівалентних величин.
27. Перевірка вибраного електродвигуна за тепловим режимом під час пуску, на перевантажувальну здатність і за умовами пуску.
28. Вибір потужності електродвигуна для короточасного режиму роботи.

29. Вибір потужності електродвигуна для повторно-короткочасного режиму роботи.
30. Визначення допустимого числа вмикань за годину асинхронних електродвигунів з короткозамкненим ротором.

Задачі

1. На підстанції встановлено знижувальний силовий трансформатор ТМ-1000/6,3, обмотки якого з'єднані за схемою Y/Δ . Визначити фазні та лінійні напруги й струми обмоток, якщо напруга вихідної обмотки $U_{2z} = 0,4$ кВ
2. Трифазний підвищувальний трансформатор має номінальні величини: $S_H = 1000$ кВА, $U_{1zn} = 0,69$ кВ, $U_{2zn} = 10$ кВ, $I_0 = 1,5\%$ від $I_{1\phi n}$, $U_K\% = 5,5\%$, з'єднання обмоток Y/Δ . Визначити лінійні та фазні струми й напруги, а також величини струму холостого ходу та напруги короткого замикання
3. У вторинній обмотці знижувального трансформатора ТМ-630/3 протікає струм $I_{2zn} = 910$ А при з'єднанні обмоток Y/Y_0 . Визначити лінійні й фазні струми первинної обмотки
4. Трифазний трансформатор ТМ-1000/10 при з'єднанні обмоток Y/Y_0 в номінальному режимі має $I_{1zn} = 57,8$ А, $I_{2zn} = 2,513$ А, а також $R_K = 1,1$ Ом, $X_K = 5,4$ Ом. Визначити при номінальному навантаженні спад напруги вторинної обмотки при $\cos\varphi_2 = 0,8$, а також приведені значення лінійних напруг і струму вторинної обмотки
5. Трифазний трансформатор ТМ-100/35 в номінальному режимі при $U_{2zn} = 3,4$ кВ має $\eta = 0,97$. Визначити постійні та змінні втрати в цьому режимі при $\cos\varphi_2 = 0,85$, якщо постійні втрати становлять $1/3$ від змінних втрат. Визначити також потужність P_2 , при якій ККД досягає максимального значення, та величину $\eta_{\max}$
6. Трифазний трансформатор має номінальні величини: $S_H = 160$ кВА, $U_{1zn} = 6$ кВ, $U_{2zn} = 0,23$ кВ, схема обмоток Y/Y_0 . Опори фаз задані: $R_1 = R_2 = 1,9$ Ом, $X_{1\sigma} = X_{2\sigma} = 4,7$ Ом. Визначити напругу U_K її складові U_{Ka} , U_{Kp} та встановлені значення експлуатаційного струму короткого замикання обмоток.
7. Трифазний трансформатор зі схемою обмоток Y/Δ та напругами $U_{1zn} = 10$ кВ, $U_{2zn} = 0,4$ кВ має напругу одного витка $U_e = 2,5$ В/виток. Визначити число витків кожної обмотки.
8. Трифазний трансформатор увімкнений до трифазної мережі 35 кВ. Визначити вторинні лінійні та середні напруги при схемі з'єднання обмоток Δ/Y , Y/Y , Y/Δ , якщо коефіцієнт трансформації трансформатора $k = w_1/w_2 = 3,22$.
9. Два трифазних трансформатори однакової потужності, що мають схеми обмоток Δ/Δ та первинні напруги $U_{1n} = U_{2n} = 220$ В і однакові напруги короткого замикання, увімкнені на паралельну роботу. Визначити напругу, яка встановлюється на вторинних шинах в режимі холостого ходу, якщо $k_1 = 1,65$, а $k_2 = 1,69$.
10. Генератор незалежного збудження, що має опір якоря при робочій температурі $R_a = 0,04$ Ом, навантажений зовнішнім опором $R_{нав} = 0,5$ Ом. Визначити ЕРС на затискачах генератора в номінальному режимі навантаження при напрузі генератора $U_H = 230$ В, електромагнітну та корисну потужності генератора.
11. Генератор паралельного збудження при $U_H = 230$ В віддає у навантаження струм

- $I_n = 200$ А. Визначити електромагнітну та корисну потужність генератора, якщо при робочій температурі опори кола якоря $R_a = 0,1$ Ом; збудження $R_z = 46$ Ом.
12. Генератор незалежного збудження в номінальному режимі при $U_n = 115$ В має опір кола якоря $R_a = 0,115$ Ом. Визначити ЕРС генератора, корисну та електромагнітну потужності, якщо номінальний спад напруги $\Delta U_n = 10\%$. Реакцію якоря не враховувати.
 13. Двигун незалежного збудження при живленні від мережі $U_n = 220$ В споживає $P_{1n} = 22$ кВт. При цьому $\eta = 5\%$. Визначити ЕРС обмотки якоря, втрати потужності в колі якоря та електромагнітну потужність двигуна.
 14. Для привода водяного насоса використовується двигун паралельного збудження з номінальними величинами: $P_{1n} = 40$ кВт, $U_n = 110$ В, $\eta_n = 0,8$. При температурі 20° С опори кола якоря $R_a = 0,01$ Ом; збудження $R_z = 11$ Ом. Визначити кратність пускового струму якоря при прямому пуску.
 15. Серієсний двигун має на щитку такі дані: $U_n = 220$ В, швидкість обертання $n_n = 1000$ об/хв, $M_{2n} = 410$ Нм, $\eta_n = 80\%$. Визначити корисну потужність, споживану з мережі потужність, а також сумарні втрати в двигуні.
 16. Двигун паралельного збудження з $P_n = 14$ кВт при $U_n = 220$ В та
 17. $\eta_n = 0,8$ має $R_a = 0,15$ Ом, $R_z = 110$ Ом. Розрахувати величину опору пускового реостата, який обмежить величину пускового струму до $I_{an} = 1,6I_{an}$. Вважати, що при робочій температурі R_n буде в 1,215 рази більший, ніж в холостому ході.
 18. Двигун незалежного збудження має номінальні дані: $P_n = 10$ кВт, $U_n = 220$ В, $\eta_n = 80\%$, $R_{a(75^\circ)} = 0,25$ Ом. Якір двигуна обертається з номінальною швидкістю n_n . Розрахувати опір, який потрібно ввести в коло якоря, щоб при незмінному навантаженні його швидкість зменшилась до $n_n/3$.
 19. Шунтовий двигун в номінальному режимі при $U_n = 110$ В споживає струм $I_n = 36$ А, швидкість $n_n = 1450$ об/хв, $R_{a(75^\circ)} = 0,15$ Ом, $R_z = 55$ Ом. Визначити, на скільки процентів збільшиться швидкість при зменшенні магнітного потоку на 30%. Вважати, що U_n та I_{an} залишаться незмінними.
 20. Максимальний момент асинхронного двигуна 100 Нм, номінальний - 50 Нм. Як зміниться перевантажувальна здатність двигуна при зниженні напруги на 10%?
 21. Пусковий момент асинхронного двигуна при номінальній напрузі 100 Нм. Чи можливий запуск двигуна при зниженні напруги на 10%, якщо момент навантаження на валу 90 Нм?
 22. На яку потужність має бути розрахований генератор, що живить асинхронний двигун, який розвиває на валу механічну потужність $P = 5$ кВт, якщо відомо, що коефіцієнт потужності двигуна $\cos \varphi = 0,83$, а його коефіцієнт корисної дії $\eta = 0,92$?
 23. При ковзанні $s = 1$ обертовий момент $M = 1$ Нм, момент навантаження на валу двигуна = 1.5 Нм, перекидаючий момент $M = 2$ Нм. Чи можна запустити цей двигун під навантаженням?
 24. Ковзання шестиполосного асинхронного двигуна дорівнює 3%. Визначити частоту обертання ротора, частоту струму обмотки ротора, якщо частота струму обмотки статора 50 Гц.
 25. Для трифазного асинхронного двигуна відомі наступні дані: номінальна напруга 380 В, номінальний струм 10.6 А, активний опір фази обмотки статора 0,33 Ом, втрати в сталі статора 170 Вт, коефіцієнт потужності, 0,05 частота обертання ротора 970 об / хв, схема з'єднання обмотки статора - «зірка». Визначити: споживану потужність, електромагнітну потужність, електричні втрати в колі ротора.

26. Ротор трифазного асинхронного двигуна обертається з номінальною швидкістю $n_{2н} = 577$ об/хв при частоті напруги мережі $f_1 = 50$ Гц. Знайти швидкість обертання магнітного поля статора, число полюсів двигуна та його номінальне ковзання.
27. Трифазний 12-полюсний асинхронний двигун живиться від мережі з напругою промислової частоти $f_1 = 50$ Гц, його ротор обертається з ковзанням $s_n = 0,03$. Знайти швидкість обертання ротора та частоту ЕРС, яка в ньому наводиться.
28. Трифазний асинхронний двигун зі з'єднанням обмотки статора в трикутник Δ працює в режимі холостого ходу при $U_1 = 220$ В і споживає з мережі струм $I_{10} = 4$ А й активну потужність $P_{10} = 230$ Вт. Знайти активну та реактивну складові фазного струму холостого ходу, повну й реактивну потужності, які споживаються двигуном з мережі, а також його постійні втрати, якщо активний опір однієї фази обмотки статора $R_1 = 2$ Ом.
29. Трифазний 4-полюсний асинхронний двигун в номінальному режимі розвиває потужність на валу $P_n = 1,5$ кВт при швидкості обертання ротора $n_{2н} = 1440$ об/хв. ККД двигуна $\eta_n = 85\%$, а його механічні втрати $\Delta p_{мех} = 30$ Вт. Знайти електромагнітну потужність двигуна.
30. Трифазний асинхронний двигун підключений до мережі з напругою $U_{1н} = 220$ В і частотою $f_1 = 50$ Гц. 4-полюсна обмотка статора з'єднана в трикутник Δ . Двигун споживає з мережі струм $I_{1н} = 21$ А при $\cos\phi_{1н} = 0,82$, ККД $\eta_n = 83,7\%$ і ковзанні $s_n = 5,3\%$. Знайти швидкість обертання ротора, корисну потужність і момент, а також сумарні втрати.
31. Визначити величину початкового пускового струму та початкового пускового моменту трифазного асинхронного двигуна при його прямому пуску за такими номінальними даними: $P_n = 7,5$ кВт, $U_{1фн} = 220$ В, $n_{2н} = 720$ об/хв, $\cos\phi_{1н} = 0,75$, $\eta_n = 86\%$, кратність початкового пускового моменту $M_n/M_n = 1,4$, кратність пускового струму $I_n/I_n = 6$.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Електропривод виробничих машин і механізмів / О. Ю. Синявський, В. В. Савченко, Ю. М. Лавріненко, Д. Г. Войтюк, В. Я. Бунько, В. Ю. Рамш. К.: ФОП Ямчинський О. В., 2020. 444 с
2. Закладний О.М., Праховник А.В., Соловей О.І. Енергозбереження засобами промислового електропривода : навч. посіб. Київ : Кондор, 2025. 408
3. Лавріненко Ю.М., Савченко П.І., Синявський О.Ю. [та ін.]. Основи електропривода : підручник. Київ : Ліра-К, 2021. 524 с
4. Хай М.В., Бурштинський М.В., Харчишин Б.М. Електричні апарати. Низьковольтна апаратура розподілу, керування та захисту. Загальний курс : підручник. Львів : Львівська політехніка, 2021. 480 с.
5. Давиденко Л.В. Електропостачання промислових об'єктів. Практикум: навчальний посібник/Л.В. Давиденко, Н.В. Коменда, В.А. Давиденко, М.М. Євсюк. Луцьк: ВІП ЛНТУ, 2022. 244 с.
6. Електричні мережі та системи: Конспект лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141«Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: С. П. Шевчук, О. В. Мейта. Електронні текстові данні (1 файл: 4,46 Мбайт). Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. 167 с.
7. Електричні системи і мережі. Частина 1: навчальний посібник / Ю. В. Малогулко, О. Б. Бурикін, Т. Л. Кацадзе, В. В. Нетребський; за ред. П. Д. Лежнюка. Вінниця: ВНТУ, 2020. 200 с.
8. Малиновський А.А. Основи електропостачання: навч. посібник. Львів: Львівська політехніка, 2005. 324 с
9. Корчемний М.О., Клендій П.Б., Потапенко М.В. Теоретичні основи автоматики: Навч. посібн. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2021. 304 с
10. Кунденко М. П. та ін. Основи автоматики: навч. посіб. для студ. Харків : Планета-прінт, 2019. 380 с.
11. Заблудський М.М., Чуєнко Р.М., Васюк В.В. Електричні машини (Ч.2Трансформатори) : навчальний посібник – К.: ЦП «Компринт», 2019. 350с.
12. Заблудський М.М., Чуєнко Р.М., Васюк В.В. Електричні машини змінного струму: навчальний посібник – К.: ЦП «Компринт», 2018. 500с.
13. Заблудський М.М., Чуєнко Р.М., Васюк В.В. Електричні машини постійного струму : навчальний посібник К.: ЦП «Компринт», 2017. 390с.
14. Загірняк М.В. Електричні машини: Підручник. Київ: Знання, 2009. 399 с.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні Приймальної комісії
протокол № 4 від «15» 05.2016 року

Критерії

оцінювання рівня знань абітурієнтів на фаховому вступному випробуванні зі спеціальності G3 “Електрична інженерія” (освітньо-професійна програма: „Електрична інженерія”) у Західноукраїнському національному університеті

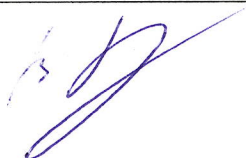
Фахове вступне випробування з „Електричної інженерії” проводиться з використанням **трьох теоретичних та практичного завдання**, кожне з яких вимагає окремої оцінки. Загальна оцінка визначається як сума оцінок на кожне завдання **(31 + 32 + 33 + 34)**. Знання абітурієнта оцінюються у балах. **Максимальна сумарна кількість балів – 200**. Максимальне значення оцінки за кожне з чотирьох завдань **(31, 32, 33 та 34)** складає, відповідно, **50 балів**.

Максимальна оцінка за завдання 1, 2, 3 та завдання 4 – по 50 балів виставляється абітурієнту, у ході відповіді якого виявлено, що він **засвоїв** увесь програмний матеріал, логічно, послідовно, грамотно і осмислено його викладає; знає і розуміє суть основних законів і принципів електричної інженерії, розкриває їх зміст, причинно-наслідкові і функціональні зв'язки; володіє категоріальним апаратом і правильно тлумачить суть технічних категорій, пов'язаних з електричними системами; знає особливості роботи електричних мереж, механізмів функціонування енергетичних систем, сучасних технологій (таких як Smart Grid), а також принципів аналізу і синтезу систем автоматичного керування; розуміє основи енергетичного аудиту, енергетичного менеджменту, енергоефективності та методів модернізації електричних систем; вміє робити висновки та узагальнення; за необхідності у відповіді використовує схеми електричних мереж, графіки енергоспоживання, таблиці даних, вміє їх аналізувати і пояснювати.

Максимальна оцінка – по 50 балів за завдання (31, 32, 33 та 34) є базовою. За певні недоліки, неточності та відсутність повної відповіді, які виявлені у відповіді абітурієнта, йому **знімається** певна кількість балів з використанням наступної шкали:

Оціночний шифр	Характеристика змістовних недоліків відповіді	Кількість балів
A1	Абітурієнт не дотримується логічної послідовності при викладі	5
A2	Абітурієнт поверхнево орієнтується в змісті законів, наказів, постанов, положень (стандартів), інструктивних матеріалів тощо	5
A3	Абітурієнт не вміє робити теоретичні узагальнення і висновки	5
A4	Абітурієнт не використовує необхідні для відповіді графіки, схеми, формули, не правильно вказує отримані розрахункові значення тощо	5
A5	Абітурієнт допускає помилки в розрахунках електричних кіл (вказує не ті параметри, наприклад, опір, напругу чи потужність).	5
A6	Абітурієнт порушив послідовність етапів аналізу енергетичних систем щодо конкретного об'єкта (наприклад, неправильно визначив порядок оцінки енергоефективності джерел енергії).	5
A7	Абітурієнт поверхово розкрив зміст теоретичного питання	10
A8	Абітурієнт допустив несуттєві помилки при розв'язанні практичного завдання (задачі), які сам виправив, на уточнення екзаменатора	5
A9	Абітурієнт відмовився від відповіді на окреме запитання /взагалі не вирішив або не правильно вирішив практичне завдання	50
A10	Абітурієнт відмовився від відповіді на білет	200

Голова фахової атестаційної комісії



Василь БРИЧ