



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії НТУ «ДП»,

В.о. ректора

А.В. Павличенко

« 27 » березня 2025 р.

ПРОГРАМА

фахового іспиту зі спеціальності

G3 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

для вступу на навчання за ступенем магістра

Уміння, що контролюються	Зміст програми
Розуміти основні закони постійного та змінного струму. Аналізувати будову електричного кола, основні схеми з'єднання трифазних споживачів. Розраховувати параметри елементів електричного кола для постійного і змінного струму, трифазних споживачів електричної енергії та магнітних кіл. Розуміти принципи підключення вимірювальних приладів та визначення контрольованих величин.	1 Електротехніка та основи метрології 1.1 Електричні кола постійного струму 1.2 Електричні кола синусоїдного струму 1.3 Трифазні кола 1.4 Магнітні кола 1.5 Основи метрології та вимірювальної техніки
Аналізувати процес перетворення енергії в електричних машинах. Розуміти будову, режими роботи та принцип дії електричних машин. Розраховувати параметри електричних машин, їх робочі та механічні характеристики.	2 Електричні машини 2.1 Трансформатори 2.2 Узагальнена електрична машина 2.3 Асинхронні електричні машини 2.4 Синхронні електричні машини 2.5 Електричні машини постійного струму
Визначати статичний момент та момент інерції. Аналізувати режими та характеристики двигунів постійного та змінного струму. Визначити значення кутової швидкості та електромагнітного моменту двигунів постійного та змінного струму. Розраховувати навантажувальні параметри та визначати потужність двигуна електропривода.	3 Основи електроприводу 3.1 Механіка електроприводу 3.2 Режими роботи електроприводів з машинами постійного струму 3.3 Режими роботи й регульовальні властивості електродвигунів змінного струму 3.4 Регулювання швидкості електродвигунів 3.5 Основи вибору потужності двигуна електропривода

Уміння, що контролюються	Зміст програми
Розраховувати параметри для вибору елементів системи електропостачання напругою вище 1000 В та обладнання трансформаторних підстанцій. Розуміти особливості підвищення коефіцієнта потужності систем електропостачання та виконувати вибір компенсуючих пристроїв. Розраховувати аварійні режими та параметри спрацьовування пристроїв захисту. Аналізувати навантажувальні коефіцієнти та визначати їх вплив на вибір обладнання системи електропостачання.	4 Системи виробництва, розподілення та споживання електричної енергії 4.1 Електрообладнання систем електропостачання напругою вище 1000 В та його вибір 4.2 Реактивна потужність та її компенсація 4.3 Ненормальні та аварійні режими роботи електродвигунів та їх захист 4.4 Вибір ліній живлення та автоматичних вимикачів в мережах напругою до 1000 В 4.5 Електричні навантаження, їх типи, основи розрахунків

Рекомендована література

1. Г.Г. Півняк, О.В. Кириленко, О.О. Азюковський, Ю.А. Папаїка, І.М. Луценко Перехідні процеси в системах електропостачання. / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка»/. Дніпро: Грані, 2024. – 712 с. (91,3). – ISBN 978-617-7351-87-9.
2. Проектування електричних машин: навч. посіб. / Д.В. Ципленков, О.Б. Іванов, О.В. Бобров, В.В. Кузнецов, В.В. Артемчук, М.О. Баб'як ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2020. – 408 с.
3. Electrical materials science: textbook / Oleksandr Aziukovskyi, Dmytro Tsyplenkov, Andrii Kolb. Ministry of education and science of Ukraine Dnipro university of technology – Dnipro: DniproTech, 2022. – 184 p.
4. Designing of three-phase induction motors: textbook / Oleksii Ivanov, Dmytro Tsyplenkov; Ministry of education and science of Ukraine Dnipro university of technology. – Dnipro: DniproTech, 2023. – 144 p.
5. Інноваційні джерела енергії: навч. посіб. / О.О. Азюковський, Д.В. Ципленков, О.В. Бобров, Н.С. Дрешпак, С.І. Федоров; Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ "ДП", 2024. – 336 с.
6. Конструкційні та електротехнічні матеріали: навч. посіб. / О.В. Бобров, В.А. Козечко, Д.В. Ципленков, А.О. Овчаренко; Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка» Дніпро: НТУ "ДП", 2023. 360 с.
7. Хілов В.С. Теоретичні основи електротехніки: підручник / В.С. Хілов. – Київ: видавництво “Каравела”, 2021. – 468 с.
8. Теоретичні основи електротехніки: Частина 1. Електричні кола постійного та змінного струму. Чотириполюсники [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»/ КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: Ю. В. Перетятко, А. А. Щерба – Електронні текстові дані (1 файл: 21.7 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 115 с
9. Електричні апарати: навч. посіб. / В. О. Лесько, В. О. Комар, С. В. Кравчук, О. В. Сікорська. – Вінниця: ВНТУ, 2018. – 102 с.

Критерії оцінювання окремих завдань білета

Кожне теоретичне тестове завдання білета оцінюється 1 балом, а практичне тестове завдання – 2 балами, виходячи з критеріїв:

а) однобальний теоретичний тест:

- 0 – вибір варіанта відповіді помилковий або обрано більш одного варіанта відповіді;
- 1 – обраний правильний варіант відповіді.

б) двобальний практичний тест:

- 0 – вибір варіантів відповідей помилковий або обрано більш двох варіантів;
- 1 – лише один правильний варіант відповіді з двох обраних;
- 2 – обрані тільки правильні два варіанти відповідей.

Структура білета

Білет містить 50 однобальних теоретичних тестів та 10 двобальних практичних тестів, які охоплюють всі змістовні модулі програми фахового іспиту. У підсумку максимальна сума балів білета складає 70 балів.

Шкала оцінювання білета

Вступний екзамен оцінюється за шкалою 100-200 балів. Мінімальний позитивний результат іспиту за виконання завдань білета (кваліфікаційний мінімум) складає 11 балів. Ця кількість балів відповідає екзаменаційній оцінці 100 за шкалою оцінювання. Переведення балів за виконання завдань білета вступного випробування до шкали 100-200 відповідно до таблиці 5.21 додатка 5 Правил прийому до НТУ «Дніпровська політехніка». Вступники, які за результатами іспиту набрали менш ніж кваліфікаційний мінімум, позбавляються права участі в конкурсі.

Приклади екзаменаційних завдань білета

а) однобальний теоретичний тест:

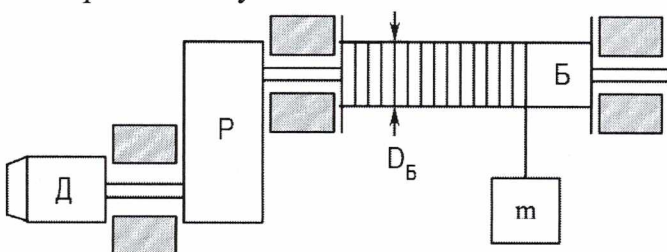
Для програмування ПЛК використовуються такі стандартизовані мови програмування:

- а) LD, FBD, IL, ST Grafset;
- в) LD, FBD, Delphi;

- б) тільки Grafset;
- г) тільки Delphi.

б) двобальний практичний тест:

Визначити приведені до валу двигуна статичний момент і момент інерції механізму підіймача (див. рисунок) при підйманні вантажу масою 1500 кг з швидкістю $V = 1.8$ м/с. Двигун обертається з кутовою швидкістю $\omega = 97$ рад/с. Діаметр барабана $D_B = 0.75$ м, момент інерції $J_B = 8.0$ кг·м². Коефіцієнт корисної дії (ККД) передач $\eta = 0.82$. Момент інерції редуктора, приведений до валу двигуна, $J_P = 0.2$ кг·м². Масою троса знехтувати.



- а) $M_{с.прив.} = 333$ Н·м
- б) $M_{с.прив.} = 333$ Н/м
- в) $M_{с.прив.} = 1.2$ кН
- г) $J_{прив.} = 0.74$ кг·м²
- д) $J_{прив.} = 1.25$ кг·м²
- е) $J_{прив.} = 1.25$ кг·м/с²