

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор НУБіП України

Вадим ТКАЧУК

2026 р

**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ**

з міждисциплінарної освітньо-професійної програми
«Цифрова інженерія та автоматизація
електроенергетичних систем»
для підготовки здобувачів
другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальностями
G3 Електрична інженерія
G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані
технології та робототехніка
галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Голова фахової атестаційної комісії

 /Андрій ПЕТРЕНКО /

Київ – 2026

Тестове завдання для вступу на програму підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти складається з 30 запитань із комплексу фахових дисциплін. За характером формування відповідей використовуються завдання закритої та відкритої форм. Завдання закритої форми представлені запитаннями, що потребують обрання однієї або кількох відповідей із запропонованого набору варіантів, вибору відповідності або їхньої послідовності. Відкритими є запитання, в яких необхідно коротко відповісти на поставлене питання (одним словом чи словосполученням, вписати формулу), дати числову відповідь або вказати результат розрахункової задачі.

ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА ЇХНІХ РОЗДІЛІВ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ІСПИТ

- I. Теоретичні основи електротехніки
 1. Загальні поняття електротехніки
 2. Кола постійного струму
 3. Електричне поле
 4. Магнітне поле
 5. Кола змінного струму

- II. Метрологія і електричні вимірювання
 1. Загальні відомості про електричні вимірювання
 2. Похибка вимірювання і обробка результатів вимірювань
 3. Вимірювання і реєстрація електричних величин
 4. Вимірювання магнітних величин

- III. Теоретичні основи автоматики
 1. Системи та елементи автоматики
 2. Технічні засоби автоматики
 3. Лінійні системи автоматичного керування
 4. Нелінійні та оптимальні системи автоматичного керування

- IV. Електропостачання територіальних об'єднань
 1. Основи електропостачання
 2. Якість електроенергії та надійність
 3. Джерела живлення та розподіл електроенергії
 4. Внутрішні та зовнішні електричні мережі

- V. Електроніка та мікропроцесорна техніка
 1. Основи напівпровідникової електроніки
 2. Основи цифрової техніки
 3. Мікроконтролери та їх периферія
 4. Інтерфейси мікропроцесорних систем

- VI. Теорія автоматичного керування
 1. Основні поняття та принципи побудови систем автоматичного керування
 2. Оцінка якості процесів керування

3. Лінійні і нелінійні системи автоматичного керування
4. Дискретні та цифрові системи автоматичного керування

VII. Мікропроцесорні пристрої керування

1. Архітектура мікропроцесорних пристроїв керування
2. Алгоритми керування та їх програмна реалізація
3. Модулі дискретного та аналогового вводу-виводу.
4. Керування виконавчими механізмами

VIII. Електростанції з відновлюваними джерелами

1. Класифікація та загальні відомості про відновлювані джерела енергії
2. Сонячні електростанції
3. Вітрові електростанції
4. Гідроелектростанції

IX. Електричні мережі та системи

1. Параметри та схеми заміщення елементів електричних мереж
2. Векторні діаграми напруг і струмів ліній електропередавання
3. Режими роботи електричних мереж
4. Компенсація реактивної потужності

X. Основи релейного захисту та автоматики розподільних мереж та систем

1. Вимірювальні перетворювачі в схемах релейного захисту та автоматики
2. Струмові та направлені захисти розподільних мереж
3. Дистанційні та диференційні захисти ліній
4. Мікропроцесорні пристрої релейного захисту та автоматики

XI. Системи акумулювання та розподілення електроенергії

1. Загальні поняття про акумулювання та розподілення енергії
2. Режими роботи розподільних мереж з активними споживачами
3. Електрохімічні системи акумулювання
4. Силова електроніка в системах акумулювання

ПРИКЛАД ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ

Частина 1 (базовий рівень)

(15 завдань, вирішення яких передбачає одну правильну відповідь на завдання)

1. Що розуміють під поняттям «Типовий об'єкт керування?»:

1	Сукупність технологічних процесів і систем автоматичного керування ним
2	Обладнання, яке виконує задані технологічні операції
3	Сукупність технологічних процесів для випуску промислової продукції
4	Сукупність технологічного процесу або виробництва функціонуючого разом з необхідним для цього промисловим обладнанням

2. Номінальну потужність трансформатора для однострансформаторних підстанцій вибирають за умовою?:

1	$S_{TH} = 0,7 \cdot \frac{P_{н.мах}}{\cos\varphi}$
2	$S_{TH} \geq \frac{P_{н.мах}}{\cos\varphi}$
3	$S_{TH} \geq P_{н.мах} \cdot \cos\varphi$
4	$S_{TH} \geq \frac{P_{ВН}}{\sqrt{P_{ВН}^2 + Q_{ВН}^2}}$

Частина 2 (середній рівень)

(10 завдань, вирішення яких передбачає кілька правильних відповідей на завдання, встановлення відповідності, правильної послідовності, відповідь на відкриті запитання)

1. Установіть відповідність між типом розчіплювача автоматичного вимикача та його призначенням:

1. Електромагнітний	а) захисту споживачів електроенергії від струмів перевантаження б) захисту споживачів електроенергії від струмів короткого замикання в) дистанційного вимикання автоматичного вимикача г) захисту споживачів електроенергії від струмів перевантаження і короткого замикання
2. Тепловий	
3. Комбінований	
4. Незалежний	

2. Які показники якості автоматичної системи можна визначити за допомогою перехідної характеристики?:

1	Перерегулювання
2	Запас стійкості за фазою
3	Час перехідного процесу
4	Запас стійкості за амплітудою

Частина 3 (високий рівень)

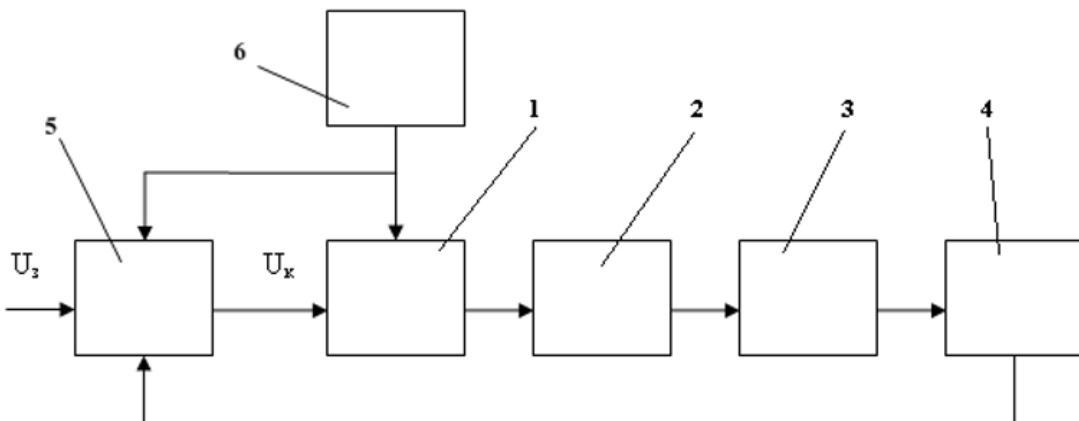
(5 завдань, вирішення яких передбачає чітку (конкретну) відповідь, розгорнуту обґрунтовану відповідь на відкриті запитання, встановлення відповідності, правильної послідовності, розв'язати задачу)

1. Які електричні станції призначені для роботи в періоди максимальних навантажень?

(дайте ґрунтовну відповідь)

2. До складу системи електроприводу входять наведені нижче елементи. Установіть відповідність між назвою пристрою та його номером на структурній схемі:

- а) виконавчий орган;**
- б) електроперетворювач;**
- в) електродвигун;**
- г) регулятор;**
- д) джерело електроенергії;**
- е) механічний передавальний пристрій.**



СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Теорія автоматичного управління [Текст] : [навч. посіб.] / Б. Л. Головінський, Ю. В. Шуруб, В. П. Лисенко. - К. : Вид. Центр НУБіП України, 2012. - 233 с.
2. Загальна електротехніка: навчальний посібник / М.Т. Лут, Д.В. Галат, А.В. Петренко. – Черкаси: Вертикаль, 2024. – 636 с.
3. Теоретичні основи електротехніки [Текст] : підручник / В. С. Маляр ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2018. - 414 с.
4. Управління режимами роботи електричних мереж: Навч. посіб. / А.О. Омельчук, А.В. Петренко, Л.В. Мартинюк // К.: ФОП Ямчинський, 2021. – 300 с.
5. Основи електропостачання [Текст] : навч. посіб. / О. І. Коваленко, Л. Р. Коваленко ; Тавр. держ. агротехнол. ун-т ім. Дмитра Моторного. - Одеса : Олді+, 2025. - 237 с.
6. Електроніка та мікропроцесорна техніка. Цифрова електроніка [Текст] : навч. посіб. / Ю. О. Подчашинський, В. Д. Тарарака, Л. О. Чепюк ; Держ. ун-т "Житомир. політехніка". - Житомир : О.О.Євенок [вид.], 2020. - 235 с.
7. Цифрові системи керування [Текст] : [навч. посіб.] / [Б. Л. Головінський та ін.]. - Київ : НУБіП України, 2017. - 108 с.
8. Електричні мережі та системи [Текст] : підруч. для здобувачів ступеня бакалавра за спец. 141 "Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка" / В. В. Кирик ; Нац. техн. ун-т України "Київ. політехн. ін-т ім. Ігоря Сікорського". - Київ : КПІ ім. І. Сікорського , 2021. - 322 с.
9. Нетрадиційні та відновлювані джерела електроенергії [Текст] : навч. посіб. / М. С. Сегеда, М. Й. Олійник, О. Б. Дудурич ; Нац. ун-т "Львів. політехніка". - Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2019. - 203 с.
10. Основи релейного захисту та автоматизації енергосистем [Текст] : навч. посіб. / О. В. Бялобржеський, Є. П. Карлик, Д. С. Середя ; Кременчуц. нац. ун-т ім. Михайла Остроградського, Ін-т електромеханіки, енергозбереження і систем упр. - Кременчук : Щербатих О. В. [вид.], 2013. - 250 с.
11. Системи накопичення електричної енергії [Текст] : підручник / І. О. Сінчук, С. М. Бойко ; під ред. д-ра техн. наук, проф. Сінчука О. М. - Кременчук : Щербатих О. В. [вид.], 2020. - 219 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ відповідей вступника на тестові завдання

Метою тестування за фахом є перевірка відповідності знань, умінь і навичок вступників програмним вимогам, з'ясування компетентності та оцінка ступеня підготовленості вступників для отримання другого (магістерського) рівня вищої освіти.

Оцінювання знань вступників на вступних випробуваннях здійснюється за шкалою від 0 до 200 балів.

Кожне тестове завдання складається із 30 питань, які за ступенем складності поділені на три частини:

У **частині 1** (базовий рівень) пропонується всього 15 завдань з вибором однієї правильної відповіді. За правильне розв'язання кожного завдання вступник отримує **4 бали**. Відповідно за правильне розв'язання усіх завдань частини 1 вступник отримує 60 балів.

У **частині 2** (середній рівень) пропонується всього 10 завдань: тестові завдання із декількома правильними відповідями, на встановлення відповідності або встановлення правильної послідовності, відповідь на відкрите питання. За правильне розв'язання одного питання вступник може отримати **2, 4, 6, 8 балів** – 2 бали за кожну правильно обрану відповідь, встановлену відповідність чи послідовність. Максимальна кількість балів за правильне вирішення завдань частини 2 – 80 балів.

Завдання **частини 3** (високий рівень) складає 5 завдань: на встановлення відповідності або встановлення правильної послідовності, розв'язання задачі, питання у відкритій формі з розгорнутою відповіддю. За кожне правильне розв'язання завдання вступник отримує **12 балів**. За завдання частини 3 вступник максимально отримує 60 балів.

Відсутність відповіді або неправильна відповідь оцінюється в 0 балів.

Максимальна кількість тестових балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання тестової роботи – 200 балів.

Фахова атестаційна комісія оцінює роботу за загальною сумою балів, набраних вступником за результатами тестування, яка може бути в межах від 0 до 200 балів.

Час виконання тестових завдань становить 180 хвилин.

Голова фахової атестаційної комісії

/Андрій ПЕТРЕНКО /