

# МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Сумський державний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова приймальної комісії



2018 р

## ПРОГРАМА

**фахового вступного випробування при прийомі на навчання  
за ступенем «магістр» зі спеціальності  
141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

### Загальні положення

Вступники спеціальності «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» повинні досконало знати технологічні схеми виробництва електроенергії, конструктивні особливості електрообладнання, основні технологічні показники нормального функціонування електричних систем, вміти вибирати та перевіряти електротехнічне обладнання, оцінювати ефективність технологічного процесу передачі, регулювання та розподілу електричної енергії, вибирати заходи для забезпечення якості та надійності електропостачання споживачів, орієнтуватися в сучасному устаткуванні електричних систем.

Сферою діяльності таких фахівців є робота, пов'язана з проектуванням, монтажем, налагоджуванням, ремонтом та експлуатацією електротехнічних об'єктів пристроїв захисту та автоматики в машинобудівній, електронній, нафтодобувній, хімічній та інших галузях промисловості, а також з питаннями передачі, розподілу та споживання електроенергії.

Абітурієнт повинен володіти комплексом знань з гуманітарних і соціально-економічних, фундаментальних та освітньо-професійних дисциплін, достатнім для успішної діяльності у галузі проектування та експлуатації електроенергетичних систем.

Фахове вступне випробування зі спеціальності складається студентами за екзаменаційними завданнями, зміст яких визначається кваліфікаційними вимогами до знань та вмінь фахівця, встановленими освітньо-професійними програмами та робочими програмами дисциплін, включених до вступного іспиту зі спеціальності.

Перелік дисциплін:

- теоретичні основи електротехніки;
- електричні машини.

Фахове вступне випробування зі спеціальності проводиться у письмовій формі. На виконання екзаменаційних завдань відводиться 2 академічні години (80 хвилин).

### **Анотації та типові питання з дисциплін, що виносяться на контрольний захід**

#### **Дисципліна “ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ”**

Закон Ома для ділянки кола, що містить електрорушійну силу (ЕРС). Методи розрахунку складних кіл постійного струму і їх характеристика. Основи комплексного метода розрахунку кіл синусоїдального струму. Активна, реактивна і повна потужність синусоїдального струму. Розрахунок електричних кіл при наявності в них магнітозв'язаних котушок на прикладі послідовного і паралельного їх з'єднання. Основні схеми з'єднань трифазних кіл. Співвідношення між лінійними та фазними напругами і струмами. Розрахунок трифазного кола при з'єднанні несиметричного навантаження „зірка – зірка” без нульового проводу. Розрахунок трифазного кола при з'єднанні несиметричного навантаження в трикутник з урахуванням опору лінії. Активна, реактивна і повна потужність трифазного кола. Резонансний режим роботи двополосника. Резонанс напруги і струму. Визначення класичного та операторного методів розрахунку перехідних процесів у лінійних електричних колах.

#### **Дисципліна “ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ”**

Основні типи трансформаторів, елементи конструкції. Намагнічування трансформаторів. Триобмоткові трансформатори, автотрансформатори. Регу-

лювання напруги. Тепловий режим трансформаторів. Навантажувальна стійкість трансформаторів. Будова і принцип дії машини постійного струму – режими генератора (ГПС), двигуна (ДПС). ЕРС якоря і електромагнітний момент. Рівняння електричного стану ГПС і ДПС. Поняття про реакцію якоря і комутацію. Втрати енергії та ККД. Спосіб збудження ГПС. Характеристики холостого ходу, зовнішня та регулювальна. Умови самозбудження. Области застосування. Способи збудження, пуск, регулювання частоти обертання, гальмування, реверсування, саморегулювання обертового моменту, механічні та робочі характеристики, паспортні дані, області застосування ДПС. Будова і принцип дії трифазної асинхронної машини – асинхронного двигуна (АД). Утворення обертового магнітного поля. Режими роботи, електромагнітний момент і робочі характеристики АД. Механічна характеристика АД з короткозамкненим ротором. Будова і принцип дії асинхронного двигуна з фазним ротором. Втрата енергії і ККД. Кругова діаграма. Пуск АД з короткозамкненим і фазним ротором. Регулювання частоти обертання, реверсування, гальмування. Асинхронні двигуни серії 4А. Будова і принцип дії синхронних машин. Режими роботи синхронних машин. Рівняння електричного стану і векторна діаграма синхронного двигуна. Схема заміщення синхронного двигуна. Електромагнітний момент і кутова характеристика синхронного двигуна. Регулювання коефіцієнта потужності  $\cos \varphi$  синхронного двигуна. Пуск синхронного двигуна.

### **Структура екзаменаційних завдань**

Екзаменаційний білет включає 25 тестових запитань із визначених дисциплін. На кожне запитання пропонується 3-4 варіанти відповідей, але тільки один із них – правильний. Зразок екзаменаційного білету наведено в додатку А.

### **Критерії оцінювання**

Правильна відповідь на кожне запитання білету оцінюється в 4 бали, за кожне виправлення у відповідях знімається 1 бал. Зразок аркуша відповіді наведено в додатку Б.

Нараховані бали додаються та визначається підсумкова оцінка. Вступники, які набрали менше 30 балів, до подальшої участі у конкурсному відборі не допускаються.

## Список рекомендованої літератури

### Дисципліна “ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ЕЛЕКТРОТЕХНІКИ”

1. Збірник задач з теоретичних основ електротехніки: навч. посіб., Ч.1 / За ред. А.Ю. Воробкевича, О.І. Шегедина. – К.: Магнолія Плюс, 2004. - 224 с.
2. Шегедин О.І., Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки: навч. посіб. – Львів: Магнолія 2007. - 168 с.
3. Башарин С.А., Федоров В.В. Теоретические основы электротехники: учеб. пос. – М.: Академия, 2004. – 304 с. Авторизований доступ до електронної версії: <http://lib.sumdu.edu.ua/library/DocDownloadForm?docid=375815>

### Дисципліна “ ЕЛЕКТРИЧНІ МАШИНИ”

1. Загірняк М.В., Невзлін Б.І. Електричні машини: підручник. – К.: Знання, 2009. – 399 с.
2. Яцун М.А. Електричні машини: навчальний посібник. – Львів: Львівська політехніка, 2004. – 440 с.
3. Паначевний Б.І., Свергун Ю.Ф. Загальна електротехніка: теорія і практикум: підручник. – К.: Каравела, 2004. – 440 с.

РОЗРОБЛЕНО:

завідувач кафедри електроенергетики

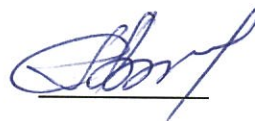


І.Л. Лебединський

Схвалено на засіданні центральної приймальної комісії.

Протокол № 8 від 19.02 2018 р.

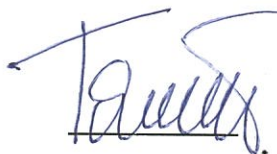
Відповідальний секретар  
приймальної комісії



Васильє Р.А.

ПОГОДЖЕНО:

Голова фахової атестаційної комісії



Стоєнко О.Ю.

СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова приймальної комісії

\_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

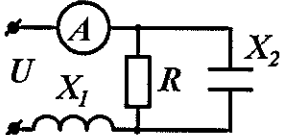
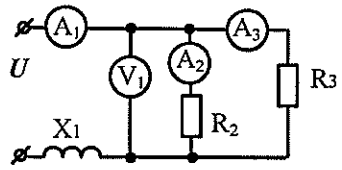
**ЕКЗАМЕНАЦІЙНЕ ЗАВДАННЯ**

**фахового вступного випробування при прийомі на навчання  
за ступенем «магістр» зі спеціальності**

**141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».**

**Спеціалізація (освітня програма) – «Електротехнічні системи  
електроспоживання»**

**Варіант №**

1		Задана напруга джерела $U=100$ В, $X_1 = X_2 = R = 20$ Ом. Знайти покази амперметра. А) 7 А      В) 5 А      С) 10 А
2		Задані показання амперметрів $A_1 - 10$ А, $A_2 - 6$ А. Знайти показання амперметра $A_3$ . А) 4 А      В) 5 А      С) 8А
3	У колі обмотки якоря двигуна постійного струму з паралельним збудженням встановлюється пусковий реостат для:	А) збільшення потоку збудження В) зменшення потоку збудження С) збільшення частоти обертання Д) зменшення пускового струму
4	Основний магнітний потік машин постійного струму регулюється зміною:	А) струму збудження В) полярності С) струму якоря Д) опору в колі якоря
5	.....	.....

Завідувач кафедрою

\_\_\_\_\_ (назва кафедри)

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

Голова фахової  
атестаційної комісії

\_\_\_\_\_ (підпис)

\_\_\_\_\_ (прізвище, ініціали)

**АРКУШ ВІДПОВІДІ**  
**фахового вступного випробування при прийомі на навчання**  
**за ступенем «магістр» зі спеціальності**  
**141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка».**  
**Спеціалізація (освітня програма) – «Електротехнічні системи**  
**електроспоживання»**

Варіант № \_\_\_\_\_

№ пи- тання	A	B	C	D
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

№ пи- тання	A	B	C	D
11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

№ пи- тання	A	B	C	D
21	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**УВАГА!!!** Завдання мають кілька варіантів відповідей, серед яких лише один правильний. Виберіть правильний, на Вашу думку, варіант та позначте його, як показано на зразку.

A	B	C	D
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Кількість виправлень впливає на загальну оцінку роботи!**

Кількість правильних відповідей – \_\_\_\_\_ ; Кількість балів за них – \_\_\_\_\_ ;

Кількість виправлень – \_\_\_\_\_ ; Знято балів за виправлення – \_\_\_\_\_ ;

**Всього балів**

з врахуванням знятих – \_\_\_\_\_ ; **Оцінка** – \_\_\_\_\_  
(числом та прописом)

Голова комісії \_\_\_\_\_

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Члени комісії \_\_\_\_\_

(підпис)

(прізвище, ініціали)

(підпис)

(прізвище, ініціали)