

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
Білоцерківського НАУ
Ректор, професор
 Олена ШУСТ
« 14 » квітня 2025 р.



**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

зі спеціальності
G3 «Електрична інженерія»
(ступінь вищої освіти «Бакалавр»)

Біла Церква – 2025

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Тестові завдання для вступу на навчання за освітньою програмою «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» освітнього ступеня «Бакалавр» складається з 25 запитань із комплексу фахових дисциплін, представлених запитаннями, що потребують обрання однієї або кількох відповідей із запропонованого набору варіантів, вибору відповідності або їхньої послідовності.

Метою тестування за фахом є перевірка відповідності знань, умінь і навичок вступників програмним вимогам, з'ясування компетентності та оцінка ступеня підготовленості вступників для отримання ОС «Бакалавр».

Оцінювання знань вступників на вступних випробуваннях здійснюється за шкалою від 100 до 200 балів. За правильне розв'язання одного питання вступник може отримати 4 бали. Відсутність відповіді або неправильна відповідь оцінюється в 0 балів. Мінімальна кількість балів для подальшої участі у конкурсному відборі повинна складати 100 балів. Час виконання тестових завдань становить 60 хвилин.

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ІСПИТ

1. Які приміщення відносяться до приміщень з підвищеною небезпекою з точки зору ураження електричним струмом?
2. Яка визначаюча складова розрахунку електронагрівальної установки.
3. При вмиканні трифазного двигуна в трифазну мережу в зазорі між статором і ротором виникає обертове магнітне поле. З якою кутовою швидкістю воно обертається?
4. Що називають електромеханічною характеристикою двигуна?
5. За допомогою яких приладів за формулою активної потужності можна визначити коефіцієнт потужності?
6. Засобом чого є компенсація реактивної потужності в електричній мережі?
7. Що є критерієм методу вибору проводів внутрішніх електричних проводок?
8. Для чого призначені трансформатори струму в електричних мережах?
9. Що відбувається при збільшенні частоти струму статора асинхронного двигуна?
10. Яке відхилення напруги допустимо в с.-г. освітлювальних мережах?
11. Який струм називається лінійним струмом у трифазному колі?

12. Що відбувається, коли фактична втрата напруги в мережі перевищує допустиму?
13. Що впливає на клас точності вимірювальних трансформаторів?
14. Чи необхідно виконувати умову по робочому струму $I_{роб}$ при виборі перерізу проводів?
15. Для чого призначені запобіжники в електричній мережі?
16. Для чого призначені трансформатори напруги в електричних мережах?
17. Що відбувається при зміні прикладеної до обмотки статора напруги у асинхронного двигуна?
18. Як позначають лічильник реактивної енергії?
19. Як залежить момент асинхронного двигуна від напруги на статорі?
20. Як визначити потужність акумуляторної батареї, яка створюється у її зовнішньому колі, якщо $I = 200 \text{ A}$, $U = 10,5 \text{ V}$.
21. Чим відрізняються галогенні лампи розжарювання від звичайних?
22. Що є резонансним режимом кола?
23. Що таке паралельне з'єднання ділянок електричного кола?
24. Характеристики з'єднання в зірку?
25. Як називаються провідники, що з'єднують між собою джерело і навантаження?
26. Що називають механічною характеристикою робочої машини.
27. Що назвіть найбільш ефективним перетворювачем електричної енергії в теплову?
28. Що необхідно для зменшення несиметрії фазних напруг в електричних мережах трифазного струму?
29. Як визначається час пуску асинхронного електродвигуна „вхолосту”?
30. При якій жорсткості механічної характеристики електродвигуна робота системи „електродвигун – робоча машина” стійка?
31. Яке перевищення пускового струму двигуна постійного струму незалежного збудження допустиме?
32. Який з показників якості електричної енергії не можна змінити в розподільній мережі?
33. Яку тривалість перерви в електропостачанні допускають споживачі II категорії надійності?
34. Що таке електричне коло?
35. Яке послідовне з'єднання ділянок електричного кола?
36. Як формулюється перший закон Кірхгофа?
37. Як залежить потужність електродного водонагрівача від підведеної напруги?
38. Електричний опір r це:

39. Які лампи використовують для знезараження тари, приміщень?
40. Які лампи використовуються для ультрафіолетового опромінення тварин?
41. Напруга конденсаторної установки для компенсації реактивної потужності повинна бути?
42. Які електричні станції призначені для роботи в періоди максимальних навантажень?
43. Яким засобом виконують компенсацію реактивної потужності в електричній мережі?
44. За якою формулою визначають номінальний момент при побудові механічної характеристики асинхронного двигуна?
45. Що відбувається при введенні додаткового опору в коло ротора в асинхронного двигуна з фазним ротором?
46. Який з показників якості електричної енергії не можна змінити в розподільній мережі (в лінії електропередавання, на трансформаторній підстанції)?
47. Для чого потрібен розрахунок найбільших струмів короткого замикання?
48. Назвіть коефіцієнт схеми релейного захисту?
49. Який з нагрівних проводів не рекомендується для відкритого прокладання?
50. Що впливає на клас точності вимірювальних трансформаторів.

Приклади тестових завдань:

1. Для визначення втрати активної потужності в лініях електропередачі необхідно знати:

- а) розрахункову активну потужність навантаження, марку і переріз проводу, довжину лінії, напругу лінії;
- б) розрахункову повну потужність навантаження, марку і переріз проводу, довжину лінії, напругу лінії;
- в) розрахунковий струм навантаження, втрати активної потужності холостого ходу трансформатора, напругу короткого замикання трансформатора;
- г) розрахункову повну потужність навантаження, коефіцієнт потужності $\cos\phi$, переріз проводу, довжину лінії.

2. Який з показників якості електричної енергії не можна змінити в розподільній мережі (в лінії електропередавання, на трансформаторній підстанції)

- а) несиметрію напруги фаз;
- б) відхилення напруги у споживачів;

- в) частоту трифазного змінного струму;
- г) коливання напруги в мережі.

3. Пусковий струм двигуна постійного струму незалежного збудження не повинен перевищувати:

- а) 2,5...3 номінального значення;
- б) 5...7 номінального значення;
- в) 2...2,5 номінального значення;
- г) не обмежується.

4. Основним завданням теплового розрахунку електронагрівальної установки (ЕНУ) є визначення

- а) визначення всіх елементів теплового балансу;
- б) потужності установки;
- в) витрати пального;
- г) температури середовища, що нагрівається.

5. При зміні прикладеної до обмотки статора напруги у асинхронного двигуна:

- а) максимальний момент зменшується, а синхронна швидкість зростає;
- б) максимальний момент не змінюється, а критичне ковзання зростає;
- в) критичне ковзання не змінюється, а момент двигуна змінюється пропорційно квадрату напруги;
- г) максимальний момент зменшується, а критичне ковзання зростає.

6. При зменшенні магнітного потоку у двигуна постійного струму незалежного збудження:

- а) зменшується швидкість ідеального холостого ходу, а жорсткість механічної характеристики не змінюється;
- б) швидкість ідеального холостого ходу не змінюється, а жорсткість механічної характеристики зменшується;
- в) збільшується швидкість ідеального холостого ходу, а жорсткість механічної характеристики зменшується;
- г) зменшується швидкість ідеального холостого ходу, а жорсткість механічної характеристики зростає.

6. Що об'єднує в собі система технічного діагностування ?

- а) об'єкт і технічну документацію на нього;
- б) сукупність засобів, об'єкта та виконавців, необхідних для проведення діагностування;
- в) засоби технічного діагностування ;
- г) приписи і застереження щодо проведення діагностування.

7. Формула активної потужності $P = UI \cos \varphi$, дозволяє визначити коефіцієнт потужності за допомогою таких приладів:

- а) амперметра, ватметра;
- б) вольтметра, амперметра;
- в) вольтметра, ватметра;
- г) вольтметра, амперметра, ватметра.

8. Критерієм методу вибору проводів внутрішніх електричних проводок є:

- а) допустима температура нагрівання проводів;
- б) вартість проводів внутрішніх проводок;
- в) мінімальні приведені затрати на виконання внутрішніх проводок;
- г) допустима втрата напруги в проводах лінії.

9. Які втрати напруги допускаються в освітлювальних мережах?

- а) 2,5%; б) 2%; в) 3,5%; г) 5%.

10. Час пуску асинхронного електродвигуна „вхолосту” визначається:

- а) електромеханічною сталою часу і критичним ковзанням двигуна;
- б) лише моментом інерції привода;
- в) лише критичним моментом двигуна;
- г) лише синхронною швидкістю двигуна.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- 1. Чунихин А.А. Электрические аппараты. Общий курс – 3-е изд. перераб. и доп. /А.А. Чунихин. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 718 с.

2. Цифрові аналізатори параметрів мережі. Компоненти та системи автоматизації: каталог продукції. – Львів: ПП “Електросвіт”, 2011. – 100 с. Режим доступу http://es.ua/files/poligrafia/catalog_2011.pdf.
3. Электродвигатели асинхронные: каталог продукции. – Киев: ЭлектроМотор “Магнум”, 2011. – 2 с. Режим доступу: www.electromotor.com.ua.
4. Брускин Д.Э. Электрические машины: В 2-х ч. ч. 1: учеб. для электротехн. спец. вузов. – 2-е изд. перераб. и доп. / Д. Э. Брускин, А.Е. Захарович, В.С. Хвостов. – М.: Высш. шк., 1987. – 319 с.: ил.
5. Кацман М. М. Электрические машины: учебник для сред. спец. учеб. заведений. – М.: Высш. школа, 1983. – 432 с., ил.
6. Производственная компания УралЭнергоснаб: каталог. Официальный представитель Минского электротехнического завода имени В.И. Козлова. Режим доступу: www.ues-rb.ru/materiali_dlya_izgotovleniya.html.
7. Franklin electric – электродвигатели для скважин. Группа компаний “Рица”: каталог. Режим доступу: <http://hacoc.ru/cat/?id=866>.
8. Трансформаторы сухие с литой изоляцией: каталог сухих трансформаторов с литой изоляцией. – Киев: ИталТехно, 2011. – 10 с. Режим доступу: www.ital-tecno.com.ua.
9. Трансформаторы сухие с литой изоляцией: каталог продукции. – Киев: Enersys, 2011. – 2 с. Режим доступу: www.enersys.in.ua.
10. Трансформаторы сухие и токоограничивающие реакторы: каталог сухих трансформаторов и токоограничивающих реакторов. – Екатеринбург: Группа СвердловскЭлектро, 2011. – 27 с. Режим доступу: www.svel.ru.
11. Электродвигатели асинхронные: каталог электродвигателей асинхронных и других электротехнических изделий. – Харьков: Харьковский электротехнический завод “Укрэлектромаш”, 2010. – 41 с. Режим доступу: www.td-helz.com.ua.
12. Двигатели асинхронные взрывозащищенные серии АИММ, АИУ: каталог продукции. – Новая Каховка: ООО “Новокаховский 412 электромашиностроительный завод”, 2011. – 4 с. Режим доступу: e-mail: sales.nkemz@nk.rosenergomash.com.
13. Двигатели асинхронные: каталог продукции. – Могилев: ОАО “Могилевский завод «Электродвигатель»”, 2011. – 33 с. Режим доступу: www.mez.by.

14. Трансформаторы силовые: каталог продукции. – Запорожье: ОАО “Завод малогабаритных трансформаторов”, 2011. – 41 с. Режим доступа: www.mgt.com.ua.
15. Трансформаторы масляные: каталог масляных трансформаторов. – Екатеринбург: Группа СвердловскЭлектро, 2011. – 15 с. Режим доступа: www.svel.ru.
16. Трансформаторы тока: каталог продукции. – Ужгород: ООО “Симо и Ганц”, 2011. – 100 с. Режим доступа www.symo@symoganz.com.
17. Измерительные трансформаторы тока и напряжения: каталог. – К.: Вектор – ВС, 2011. – 55 с. Режим доступа www.vectorvs.kiev.ua.
18. Справочник по электротехническим материалам. В 3-х т. Т.1. Изд. 2-е перераб./ Под ред. Ю.В. Корицкого. – Л.: Энергия, 1974. – 584 с.
19. Справочник по электротехническим материалам. В 3-х т. Т.2. Изд. 2-е перераб./ Под ред. Ю.В. Корицкого. – Л.: Энергия, 1974. – 616 с.
20. Справочник по электротехническим материалам. – В 3-х т. Т.3. Изд. 2-е перераб. / Под ред. Ю.В. Корицкого. – Л.: Энергия, 1976. – 896 с.
21. Парселл Э. Электричество и магнетизм: учебное руководство: пер. с англ. /Под ред. А.И. Шальникова и А.О. Вайсенберга. – 3-е изд., испр. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – (Берклевский курс физики). – 416 с.
22. Нейман Л.Р. Теоретические основы электротехники. – Т.1. / Л.Р. Нейман, К.С. Демирчан. – Л.: Энергоиздат, 1981. – 536 с.
23. Нейман Л.Р. Теоретические основы электротехники. – Т.2. / Л.Р. Нейман, К.С. Демирчан. – Л. Энергоиздат, 1981. – 416 с.
24. Савельев И.В. Курс общей физики: учеб. пособие для вузов. – В 5 кн. – Кн. 2. Электричество и магнетизм – 4-е изд., перераб. / И.В. Савельев. – М.: Наука, Физматлит, 1998. – 372 с.
25. Бойко В.С. Теоретичні основи електротехніки: підручник у 3-х томах / В.С. Бойко, В.В. Бойко, Ю.Ф. Видолоб та ін. [За заг. ред. Електричні машини і апарати 413 І.М. Чиженка, В.С. Бойка] – К.: Видавництво “Політехніка”, 2004. – 272 с.: іл.
26. Вольдек А.И. Электрические машины / А.И. Вольдек. – Л.: Энергия, 1978. – 832 с.

27. Брускин Д.Э. Электрические машины: В 2-х ч. Ч. 2.: учеб. для электротехн. спец. вузов. – 2-е изд. перераб. и доп. / Д.Э. Брускин, А.Е. Захарович, В.С. Хвостов. – М.: Высш. шк., 1987. – 335 с.
28. Хвостов В.С. Электрические машины. Машины постоянного тока / Под ред. И.П. Копылова. – М.: Высш. шк., 1988. – 336 с.
29. Брускин Д.Э. Электрические машины и микромашины. / Д.Э. Брускин, А.Е. Захарович, В.С. Хвостов. – М.: Высш. шк., 1990. – 528 с.
30. Андрианов В.Н. Электрические машины и аппараты. / В.Н. Андрианов – М.: Колос, 1971. – 448 с.
31. Справочник по электрическим машинам / Под ред. И.П. Копылова, Б.К. Клокотова. – Т.1. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 456 с.
32. Копылов И.П. Электрические машины: учебник для вузов. / И.П. Копылов – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 360 с.: ил.
33. Кацман М.М. Справочник по электрическим машинам: учеб. пособие для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования. / М.М. Кацман. – М.: Издательский центр “Академия”, 2005. – 480 с.
34. Енергетичні засоби в АПК (Електричні машини): лабораторний практикум з дисципліни “Енергетичні засоби в АПК” (Електричні машини) для студентів спеціальності 6.091901 – “Енергетика сільськогосподарського виробництва” /Укл.: М.О. Чуєнко, Р.М. Чуєнко, А.Г. Кушніренко. – Ніжин, 2009. – 276 с.
35. Загірняк М.В. Електричні машини: підручник / М.В. Загірняк, Б.І. Невзлін. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – К. Знання, 2009. – 399 с.
36. Лотоцький К.В. Електричні машини і основи електроприводу / К.В. Лотоцький. – К.: Вища школа, 1979. – 475 с.
37. Лотоцкий К.В. Электрические машины и основы электропривода / К.В. Лотоцкий. – М.: Колос, 1964. – 495 с.
38. Кацман М.М. Электрические машины / М.М. Кацман. – М.: Высш. шк., 1990. – 463 с.
39. Притужалов В.Я. Электрические машины /В.Я. Притужалов – Мариуполь.: [б. и.], 2000. – 300 с. 414
40. Китаев В.Е. Электрические машины / В.Е. Китаев, Ю.М. Корхов, В.К. Свирин. – М.: Высшая школа, 1978. – 184 с.

41. Куценко Ю.М. Монтаж електрообладнання і систем керування: підручник для студентів аграрних ВНЗ / Ю.М. Куценко, В.Ф. Яковлев / За ред. проф. Яковлева В.Ф. – К.: Аграрна освіта, 2009. – 348 с.
42. Правила улаштування електроустановок. – 2-ге вид., переробл., і допов. – Харків : Форт, 2009. – 736 с.
43. ДНАОП 0.00-1.32-01 Правила будови електроустановок. Електрообладнання спеціальних установок. – К.: ВП “ГРАНМНА”, 2001. – 117 с.
44. Правила безпечної експлуатації електроустановок споживачів. – К.: АТ “Київська книжкова фабрика”, 1988. – 380 с.
45. Кислицын А.Л. Синхронные машины: учебное пособие по курсу “Электротехника” / А.Л. Кислицын. – Ульяновск: УлГТУ, 2000. – 108с.
46. Електрощитове обладнання: каталог продукції. – К.: ТОВ “ВАП-БУД”, 2011. – 24 с. Режим доступу: <http://vapbud.com.ua>.
47. Каталог электротехнической продукции. – Кривой Рог: ООО «Промфактор», 2011. – 118 с. Режим доступу: “<http://www.promfactor.com/download/catalog/pf2.pdf>”
48. Двигуни електричні. Каталог. – Нова Каховка: ВАТ “ПВДЕНЬЕЛЕКТРОБУД”, 2007. – 22 с. Режим доступу: www.td_uemz@ukr.net
49. Будіщев М. С. Електротехніка, електроніка та мікропроцесорна техніка : Підручник / М. С. Будіщев. – Львів : Афіша, 2001. – 424 с.
50. Колонтаєвський Ю. П. Промислова електроніка і мікросхемотехніка / Ю. П. Колонтаєвський, А. Г. Сосков. під ред. А. Г. Соскова. – Вид. 2-ге, виправл. і доповн. – Харків : ХДАМГ, 2003. – 281 с.
51. Теорія електропривода : Підручник / [М. Г. Попович, М.Г. Борисик, В.А. Гаврилюк та ін.] ; за ред. М. Г. Поповича. – Київ : Вища шк., 1993. – 454 с.
52. Клауснитцер Г. Введение в электротехнику : пер. с нем / Г. Клауснитцер. – М. : Энергоатомиздат, 1985. – 480 с.
53. Руденко В. С. Промислова електроніка / В. С. Руденко, В. Я. Ромашко, В. В. Трифонюк. – Київ : Либідь, 1993. – 432 с.

54. Веников В. А. Введение в специальность : учеб. пособие для вузов / В. А. Веников, Е. В. Путятин. – М. : Высш. шк., 1978. – 294 с.
55. Касаткин А. С. Электротехника : Учеб. для вузов / А. С. Касаткин, М. В. Немцов. – 6-е изд. перераб. – М. : Высш. шк., 1999. – 542 с.