

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

Інженерно-технологічний факультет

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішення Вченої ради
Вінницького національного
аграрного університету

« 17 » березня 2025 р.

Протокол № 9

Голова Вченої ради

Григорій КАЛЕТНИК

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

Вінницького національного
аграрного університету

Віктор МАЗУР

« 18 » березня 2025 р.



ПРОГРАМА

фахового вступного випробування

**для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю G3 Електрична інженерія**

Програму підготували: к.т.н., доцент, Ярошенко Л.В. доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, к.т.н. доцент, Гайдамак О. Л. доцент кафедри електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.

Рекомендовано до видання Вченою радою Вінницького національного аграрного університету:

(протокол від «17» березня 2025 р. № 9)

Схвалено науково-методичною комісією Вінницького національного аграрного університету:

(протокол від « 14 » березня 2025 р. № 7)

Рекомендовано до видання Вченою радою інженерно-технологічного факультету:

(протокол від «14 » березня 2025 р. № 7)

Схвалено навчально-методичною комісією інженерно-технологічного факультету:

(протокол від «13 » березня 2025 р. № 7)

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. Мета та завдання фахового вступного випробування	5
2. Характеристика змісту програм	6
3. Вимоги до здібностей і підготовленості вступників	10
4. Порядок проведення фахового вступного випробування	10
5. Структура завдання фахового вступного випробування	11
6. Критерії оцінювання фахового вступного випробування	15
7. Рекомендована література	16
ДОДАТОК. Зразок виконання завдання	18

ВСТУП

Електрична енергія має цілий ряд переваг порівняно з іншими видами енергії. Вона у великих кількостях може передаватись на великі відстані, добре розподіляється між приймачами енергії, забезпечуючи будь-яку потужність приймача (від часток вата до десятків тисяч кіловат), дозволяє здійснювати комплексну автоматизацію підприємств і об'єктів.

Інтенсивне використання електричної енергії пов'язане з такими її особливостями: можливістю досить легкого перетворення в інші види енергії (механічну, теплову, світлову і ін.); можливістю централізованого і економічного отримання на різного виду електростанціях.

Електротехнічне устаткування сучасних промислових об'єктів є комплексом різноманітних електричних машин, апаратів і приладів. Забезпеченість електричними машинами, апаратами і приладами продовжує збільшуватись, енергооснащеність зростає з кожним роком. Майже всі промислові механізми обладнані електричним проводом, більшість з них – з автоматизованим керуванням. Роль персоналу зводиться до спостереження за електроустаткуванням і усунення несправностей.

На базі основних законів електротехніки створюються різноманітні пристрої з електронними, напівпровідниковими і електромагнітними елементами, автоматичні промислові роботи і маніпулятори. З їхньою допомогою вдосконалюються технологічні процеси, системи керування, контролю і інформації. Без використання електротехніки були б неможливі сучасні успіхи в медицині, біології, екології та в інших галузях науки.

При організації сільськогосподарського виробництва, основним змістом якого є всебічне підвищення ефективності землеробства і тваринництва для повного задоволення потреб населення в продуктах харчування, а промисловості – в сировині, важливу роль відіграє впровадження в сільське господарство досягнень науки і техніки. Значне підвищення продуктивності праці в сільському господарстві може бути забезпечено тільки переведенням цієї галузі народного господарства на індустріальну основу.

Єдиний шлях досягнення поставленої мети – це оснащення сільськогосподарських підприємств новітньою технікою, в тому числі засобами автоматизації, контрольно-вимірювальною апаратурою, системами диспетчеризації і зв'язку, обладнанням для фізичної дії на біологічні об'єкти і процеси та багатьма іншими пристроями, для яких характерним є широке застосування електронних пристроїв. Можна стверджувати, що електроніка стає важливим фактором підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва.

Електронна техніка робить значний внесок у вирішення всіх основних проблем розвитку агропромислового комплексу. Дійсно, довести щорічне виробництво зерна до 40 – 50 млн. т допоможуть електронні системи керування сівалками, пристрої захисту посівів від шкідників, обчислювальні центри для розрахунку комплексів агротехнічних заходів, електронні індикатори втрат зерна на комбайнах. Подальший розвиток меліорації передбачає широке використання автоматизованих зрошувальних систем на базі ЕОМ і засобів космічної розвідки. Задача підвищення продуктивності тварин і птиці буде розв'язуватись при

інтенсивному використанні автоматизованих установок мікроклімату на тваринницьких фермах та птахофабриках, засобів доїння і роздачі кормів, ветеринарних електронних приладів.

Важливий внесок електронної техніки в підвищенні надійності сільськогосподарських машин, покращення використання тракторів, комбайнів, автомобілів, обладнання тваринницьких ферм. Контрольне та діагностичне обладнання на базі обчислювальної техніки, а також розвинута мережа диспетчерського зв'язку підвищить оперативність і якість ремонту та обслуговування сільськогосподарської техніки. Не обійдеться без електронних пристроїв і сільськогосподарська наука. Чутлива апаратура для вимірювання і контролю разом з обчислювальними пристроями стане важливим інструментом в руках вчених, що зайняті виведенням нових високопродуктивних сортів рослин і порід тварин.

Програма розрахована на вступників із числа осіб, які здобули ступінь бакалавра, ОКР «Спеціаліст», ступінь магістра і мають намір навчатися за освітньо-професійною програмою магістра.

1. Мета та завдання фахового вступного випробування.

Метою та завданням фахового вступного випробування вступників є визначення їх знань та вмінь, які вони одержали внаслідок освоєння освітньо-професійної програми підготовки, а також визначення рівня їх спроможності засвоєння програми підготовки спеціалістів.

Вступник зобов'язаний продемонструвати базові знання з циклів підготовки відповідно до навчального плану.

2. Характеристика змісту програм:

1. Теоретичні основи електротехніки:

1. Основні поняття та закони електротехніки. Елементи електричних кіл. Закони Кірхгофа.
2. Електричні кола гармонічного струму. Гармонічний струм в опорі, індуктивності та ємності. Послідовне і паралельне з'єднання R , L , C .
3. Методи аналізу складних електричних кіл. Метод контурних струмів. Метод вузлових потенціалів. Метод еквівалентного генератора.
4. Трифазні електричні кола. Способи з'єднання фаз трифазного джерела. Способи увімкнення навантаження у трифазну мережу.
5. Потужність в електричних колах. Потужність в колі однофазного гармонічного струму. Потужність трифазних систем.
6. Індуктивно зв'язані електричні кола. Послідовне з'єднання індуктивно зв'язаних котушок. Рівняння та схеми заміщення трансформатора.
7. Резонансні кола. Послідовний і паралельний резонансні контури. Зв'язані резонансні кола.
8. Магнітні кола. Нерозгалужене магнітне коло. Розгалужене магнітне коло.
9. Перехідні процеси. Закони комутації. Перехідний процес в колах RL , RC , RLC . Аналіз перехідного процесу з допомогою інтеграла Дюамеля.
10. Двополюсники. Одноелементні двополюсники. Багатоелементні двополюсники.
11. Чотириполюсники. Рівняння чотириполюсників. Вхідний опір. Характеристичні параметри, передатні функції. Зворотній зв'язок.
12. Кола з розподіленими параметрами. Рівняння довгої лінії. Режими роботи. Застосування довгих ліній.
13. Нелінійні електричні кола. Апроксимація характеристик. Нелінійні кола постійного струму.

2. Електричні машини:

1. Елементарні перетворення механічної та електричної енергії.
2. Поясніть конструкцію силових трифазних трансформаторів і призначення елементів.
3. Дайте коротку характеристику особливостям будови та області застосування основним різновидам трансформаторів згідно їх класифікації.
4. Поясніть, які обмотки трансформатора називаються циліндричною, гвинтовою, котушечною? В яких випадках має місце їх застосування.
4. Види і конструкція магнітопроводів трансформатора, їх характеристики.
5. Дайте характеристику режиму холостого ходу трансформатора. Поясніть природу струму холостого ходу трансформатора, та доведіть, чому він має несинусоїдну форму?
6. Схема заміщення та векторна діаграма трансформатора на холостому ході. Дослід холостого ходу.
7. Приведіть типовий вигляд характеристик холостого ходу трансформатора і поясніть їх.
8. Дайте пояснення процесу роботи трансформатора в режимі навантаження.
9. Приведіть схему магнітних потоків в цьому режимі. Дайте математичне виведення рівнянь рівноваги ЕРС та струмів трансформатора.

10. Поясніть, який трансформатор називається приведеним та визначення його параметрів згідно умов приведення.
11. Векторна діаграма приведеного трансформатора при його роботі на активно-індуктивне навантаження, поясніть побудову та зробіть висновки.
12. Векторна діаграма приведеного трансформатора при його роботі на активно-ємнісне навантаження, поясніть побудову та зробіть висновки.
13. Поясніть принцип дії та будову синхронної машини в режимі генератора.
14. Конструкції синхронних машин. Явнополюсні та неявнополюсні машини. Пряма та обернена синхронна машина.
15. Поясніть різновиди та будову систем збудження синхронних генераторів.
16. Поясніть фізичну суть явища реакції якоря в неявнополюсних синхронних машинах та векторні діаграми потоків при різному характері навантаження.
17. Поясніть фізичну суть явища реакції якоря в явнополюсних синхронних машинах та векторні діаграми потоків при різному характері навантаження.
18. Рівняння напруг та векторна діаграма неявнополюсного генератора з врахуванням насичення. Дайте пояснення.
19. Рівняння напруг та векторна діаграма явнополюсного синхронного генератора без врахування насичення. Дайте пояснення.
20. Поясніть послідовність знімання та вигляд характеристик синхронних генераторів. (XXX, KЗ, зовнішня, регульовальна).
21. Навантажувальна індукційна характеристика синхронного генератора. Побудова за допомогою характеристичного трикутника.
22. Поясніть послідовність побудови та призначення практичної діаграми ЕРС синхронного генератора (діаграму Потьє).
23. Особливості несиметричних режимів роботи синхронних машин.
24. Електромагнітна потужність явнополюсної синхронної машини.
25. Електромагнітний момент неявнополюсної синхронної машини. Стійкість синхронних машин. Синхронізуюча потужність та синхронізуючий момент.
26. Дайте пояснення процесу раптового короткого замикання в синхронних генераторах. Причини ушкодження машин.
27. Поясніть, які умови паралельної роботи синхронних генераторів з мережею. До чого призводить їх недотримання? Відповідь обґрунтуйте.
28. Поясніть суть способів синхронізації генераторів на паралельну роботу з мережею за допомогою лампового синхроскопа. Як здійснюється самосинхронізація,
29. Регулювання активної потужності синхронних машин. Кутові характеристики в їх генератора та двигуна.
30. Регулювання реактивної потужності синхронних машин. U-подібні характеристики мах двигуна та генератора.
31. Енергетична діаграма синхронної машини в режимах генератора та двигуна.
32. Поясніть призначення, будову та застосування синхронних компенсаторів.

3. Основи електроприводу:

1. Статичні і динамічні сили і моменти в системі ЕП-робоча машина. Розрахункові схеми механічної частини ЕП.
2. Механічні характеристики робочих машин та електродвигунів.

3. Статичні електромеханічні та механічні характеристики ДПС незалежного та паралельного збудження.
4. Енергетичний режим роботи ДПС НЗ: ідеального холостого ходу, двигунний, короткого замикання.
5. Гальмівні режими роботи ДПС НЗ: рекуперативне, динамічне і гальмування проти вмиканням.
6. Способи пуску ДПС НЗ. Розрахунок опорів пускових резисторів .
7. Регулювання кутової швидкості ДПС НЗ: основні показники регулювання; регулювання зміною напруги на якорі.
8. Регулювання кутової швидкості ДПС НЗ зміною магнітного потоку та зміною опору в якорному колі.
9. Схема вмикання, електромеханічні та механічні характеристики ДПС ПЗ.
10. Гальмівні режими роботи ДПС ПЗ.
11. Регулювання кутової швидкості ДПС ПЗ.
12. Принцип дії, схеми вмикання та основні співвідношення для асинхронних електродвигунів.
13. Природні механічні характеристики трифазного асинхронного двигуна, їх розрахунок і побудова.
14. Штучні механічні характеристики трифазного асинхронного двигуна, їх розрахунок і побудова.
15. Гальмівні режими трифазних асинхронних двигунів.
16. Способи пуску, обмеження пускових струмів і моментів трифазних асинхронних двигунів.
17. Регулювання кутової швидкості асинхронних двигунів зміною частоти струму і числа пар полюсів.
18. Регулювання кутової швидкості асинхронних двигунів зміною опору кола ротора і напруги на статорі.
19. Механічна та кутова характеристики синхронного двигуна.
20. Енергетика електропривода: основні енергетичні показники роботи.

4. Теоретичні основи автоматизації:

1. Сутність автоматичного керування.
2. Основні визначення.
3. Цілі автоматичного управління. Принципи автоматичного управління. Види впливів на САК. Режими роботи САК.
4. Вимоги до САК. Класифікація САК. Узагальнена функціональна схема САК.
5. Приклади САК. Математичний опис в змінних вхід - вихід. Стандартна форма.
6. Запису диференціальних рівнянь САК.
7. Операційний метод опису лінійних САК.
8. Основні властивості перетворення Лапласа.
9. Передавальна функція.
10. Властивості і особливості передаточної функції.
11. Лінеаризація рівнянь САК.
12. Математичний опис САК в змінних стану.
13. Стандартна форма запису рівнянь стану.
14. Структурні схеми САК.

15. Позначення в структурних схемах.
16. Передавальні функції типових з'єднань ланок.
17. Додаткові правила перетворення структурних схем.
18. Визначення передавальних функцій замкнутої САК по її структурній схемі.
19. Часові характеристики.
20. Частотні характеристики.
21. Логарифмічні частотні характеристики.
22. Співвідношення взаємозв'язку характеристик САК між собою і передавальною функцією.
23. Типові ланки і їх характеристики, стійкість та якість САК
24. Пропорційна ланка.
25. Інтегруюча ланка.
26. Диференціююча ланка.
27. Аперіодична ланка першого порядку.
28. Форсуюча ланка.
29. Коливальна ланка.
30. Ланка з запізненням.
31. Поняття, види і загальна умова стійкості.
32. Алгебраїчні критерії стійкості.
33. Частотні критерії стійкості.
34. Критерій Михайлова.
35. Критерій Найквіста.
36. Визначення стійкості по логарифмічних частотних характеристиках.
37. Порівняльна оцінка критеріїв стійкості.
38. Запаси стійкості.
39. Вплив величини передавального коефіцієнта розімкненого контуру САК на її стійкість в замкнутому стані.
40. Точність роботи САК в сталих режимах.
41. Метод коефіцієнтів помилок.
42. Точність роботи САК в перехідних режимах.

5. Електричні мережі:

1. Характеристика електричної мережі. Терміни та визначення.
2. Забезпечення надійності електропостачання споживачів різних категорій.
3. Номінальні параметри електричної мережі та електричних апаратів.
4. Режими роботи нейтралей електричних мереж.
5. Характеристика мережі з ізолюваною нейтраллю, за нормальних умов і а при однофазному замиканні на землю (ОЗЗ).
6. Компенсація струмів ОЗЗ, умови та доцільність.
7. Характеристика мережі з глухозаземленою та ефективно заземленою нейтраллю.
8. Загальна характеристика ліній електропередач (ЛЕП).
9. Повітряні лінії електропередач різних номінальних напруг (ПЛ ЛЕП).
10. Повітряні лінії електропередач виконані ізолюваними проводами (ПЛІ ЛЕП).
- 11.1 1 Кабельні лінії електропередач (КЛ ЛЕП).

- 12.Схеми підстанцій та визначення параметрів силових трансформаторів.
- 13.Вибір марки та поперечного перерізу проводів та кабелів.
- 14.Корегування допустимих струмів кабельних ліній за умов прокладання.
- 15.Визначення допустимих втрат напруги та потужності в електричних мережах.
- 16.Розрахунок розімкнених електричних мереж з рівномірним і нерівномірним навантаженням.
- 17.Розрахунок замкнених електричних мереж.
- 18.Захист від атмосферних перенапруг.
- 19.Заземлення та заземлюючі пристрої.
- 20.Двіоматизація електричних підстанцій.

3. Вимоги до здібностей і підготовленості вступників

Для участі у фахових вступних випробуваннях допускаються вступники, які подали відповідні документи, згідно «Правил прийому до Вінницького національного аграрного університету».

Конкурсний відбір осіб на навчання для здобувачів ступеня «Магістр» на основі ступеня бакалавр, ОКР «Спеціаліст», ступеня магістр здійснюється за їх рейтингом.

Рішення про зарахування до числа здобувачів ступеня «Магістр» приймається на засідання Приймальної комісії університету відповідно до рейтингового списку вступників та оформлюється протоколом, в якому вказуються умови зарахування до числа здобувачів.

4. Порядок проведення фахового вступного випробування

Програма фахового вступного випробування побудована відповідно до спеціальності G3 Електрична інженерія з урахуванням фахових базових знань та вмінь побудовані у формі письмових тестових завдань з таких навчальних дисциплін: теоретичні основи електротехніки, електричні машини, основи електроприводу, теоретичні основи автоматизації, електротехнічні матеріали, електричні мережі. Перелік питань з навчальних дисциплін для підготовки до фахового вступного випробування наведений вище.

5. Структура завдання фахового вступного випробування

Завдання складено у формі тестового завдання. Має двадцять питань, по чотири питань з дисциплін: теоретичні основи електротехніки, електричні машини, основи електроприводу, теоретичні основи автоматизації, електричні мережі, на кожне з яких запропоновано декілька варіантів відповідей один з яких вірний.

**6. Критерії оцінювання фахового вступного випробування для
здобуття ступеня магістра за спеціальністю G3 Електрична інженерія**

Критерії оцінки результатів тестування:

Завдання	Бали
Тестове запитання (1-20)	по 10 балів за кожне запитання
Максимальна сума – 200 балів	

Затверджено на Вченій раді інженерно-технологічного факультету

Протокол № _____ від « __ » _____ 202_ року

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

<i>Бали</i>	<i>Оцінка</i>
200-180	Відмінно
164-179	Дуже добре
150-163	Добре
120-149	Задовільно
0-119	Незадовільно

Шкала оцінювання фахових вступних випробувань від 100 до 200 балів, кожне запитання __5__ балів.

7.Список рекомендованої літератури

для підготовки до фахових вступних випробовувань:

1. Загальна електротехніка: Теорія і практикум: Підручник / Б. І. Паначевний, Ю. Ф. Свергун. –К.: Каравела, 2024. – 440 с.
2. Паначевний Б. І. Курс електротехніки: Підручник для студентів вузів / Б. І. Паначевний. –Харків: Торнадо, 2021. –288 с.
3. Мурзін В. К. Загальна електротехніка: Навч. посіб. / В. К. Мурзін. –Полтава: Кременчук, 2011. – 324 с.
4. Мілих В. І. Електротехніка і електромеханіка. Навч. пос. –К.: Каравела, 2005. – 376 с.
5. Родзевич В. Е. Загальна електротехніка: Навч. пос. / В. Е. Родзевич. –2-е вид., перероб. і доп. –К.: Вища шк., 2023. – 181 с.
6. Ладанюк А.П. Теорія автоматичного керування: курс лекцій, частина перша - К.: НУХТ, 2014. - 184 с;
7. Ладанюк А.П. Теорія автоматичного керування: курс лекцій, частина друга - К.: НУХТ, 2015. 115 с.
8. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування: Підручник. – К.: Либідь, 2021. – 544 с.
9. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості: Підручник / Ладанюк А.П., Трегуб В.Г., Ельперін І.В., Цюцюра В.Д. – К.: Аграрна освіта, 2021. – 224 с.
- 10.Правила улаштування електроустановок. 2-ге вид., перероб. і доп.- Х.: Вид-во «Форт», 2009.-736с.
- 11.Електропостачання агропромислового комплексу: підруч. / Козирський В.В.. Капдуп В.В., Волошин С.М.- К.: Аграрна освіта, 2011.-448 с.
- 12.Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу: "Електричні системи та мережі". - Вінниця, ВНТУ, 2013. -45 с.
- 13.С.О. Єрмоласв. В.Ф. Яковлев, В.О. Мунтян, В.В. Козирський, Е П. Радько. Ю.М. Куценко «Проектування систем електропостачання в АПК» Мелітополь Люкс 2019.-568 с.
- 14.Зорін В. В, Штогрин С. А., Буйний Р. О. Електричні мережі та системи (окремі розділи) : навчальний посібник для студентів вищ. техн.. навч. закл. Ніжин : ТОВ «Видавництво «Аспект-Поліграф», 2021.- 248 с.:іл..
- 15.Розподільні електричні мережі: лабораторний практикум / М. О. Головатюк, Ж. І. Остапчук. Н. В. Собчук. - Вінниц: ВІГГУ, 2010.- 57 с.
16. Електропривод: Навчальний посібник / О.Ю. Синявський, П.І. Савченко, В.В. Савченко, Ю.М. Лавріненко, В.В. Козирський, Ю.М. Хондола, І.П. Ільчов; За ред.. О.Ю. Синявського. – К.: Аграр Медіа Груп, 2013. 586 с.

17. Електропривод: Підручник / Ю.М. Лавріненко, О.С. Марченко, П.І. Савченко, О.Ю. Синівський, Д.Г. Войтюк, В.П. Лисенко; За ред.. Ю.М. Лавріненка. Видавництво «Ліра-К». – К., 2009. – 504 с.
18. Практикум з електропривода / В.С.Олійник, О.С.Марченко, Є.Л.Жулай, Ю.М.Лавріненко. - К.: Урожай, 2018. – 190 с.
19. Методичні вказівки до курсового проектування з дисципліни "Електропривід" для студентів спеціальності "Енергетика сільськогосподарського виробництва" / Укл. І.З. Щур, І.М. Дробот. – Львів, 2023. – 53 с.

ДОДАТОК

ЗАВДАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

для здобуття ступеня магістра
за спеціальністю G3 Електрична інженерія

Варіант № 1

1. Тестові завдання дисципліни «Теоретичні основи електротехніки»

Запитання 1. Коефіцієнт корисної дії джерела електричної енергії визначається, як відношення енергії,

- 1) яку споживає навантаження, до енергії, яку віддає джерело в лінію електропередачі;
- 2) яку споживає навантаження, до енергії, яку виробляє джерело;
- 3) яка втрачається у джерелі, до енергії, яку виробляє джерело;
- 4) яку віддає джерело в лінію електропередачі, до енергії, яку виробляє джерело.

Запитання 2. Коефіцієнт корисної дії лінії електропередачі визначається, як відношення енергії,

- 1) яку споживає навантаження, до енергії, яку віддає джерело в лінію електропередачі;
- 2) яку споживає навантаження, до енергії, яку виробляє джерело;
- 3) яка втрачається у джерелі, до енергії, яку виробляє джерело;
- 4) яку віддає джерело в лінію електропередачі, до енергії, яку виробляє джерело.

Запитання 3. Коефіцієнт корисної дії електричного кола визначається, як відношення енергії,

- 1) яку споживає навантаження, до енергії, яку віддає джерело в лінію електропередачі;
- 2) яку споживає навантаження, до енергії, яку виробляє джерело;
- 3) яка втрачається у джерелі, до енергії, яку виробляє джерело;
- 4) яку віддає джерело в лінію електропередачі, до енергії, яку виробляє джерело.

Запитання 4. Сформулюйте перший закон Кірхгофа.

- 1) у замкненому контурі електричного кола алгебраїчна сума електрорушійних сил дорівнює алгебраїчній сумі спадів напруг на опорах, що входять до цього контуру;
- 2) алгебраїчна сума зарядів замкненої системи з часом не змінюється;
- 3) сила струму у колі прямо пропорційна алгебраїчній сумі електрорушійних сил, що діють у колі, і обернено пропорційна сумарному опору кола;
- 4) у вузлі електричного кола алгебраїчна сума сил струмів дорівнює нулю.

2. Тестові завдання з дисципліни «Електричні машини»

Запитання 1 Будова трифазного силового трансформатора:

1. Магнітопровід, обмотки ВН і НН, бак, труби радіатора, перемикач напруги, вводи, розширювальний бачок.
2. вал, підшипники, підшипникові щити, коробка виводів, вентилятор, кожух вентилятора, осердя ротора з короткозамкнутою обмоткою, осердя статора з обмоткою, корпус, лапи.
3. підшипники, підшипникові щити, корпус, осердя статора з обмоткою, осердя ротора, вал, коробка виводів, лапи, контактні кільця.
4. контактні кільця, щіткотримачі, полюсна котушка ротора, полюсний наконечник, осердя статора, вентилятор, станина, вал.

Запитання 2. До складу електротехнічної сталі додається кремній для збільшення:

1. механічної міцності листів електротехнічної сталі;
2. електричної міцності листів електротехнічної сталі;
3. питомого електричного опору;
4. тепловіддачі поверхні маслорозширювача.

Запитання 3. Призначення маслорозширювального бака:

1. для збільшення об'єму основного бака в разі розширення масла за рахунок температурних коливань рівня масла в основному баку трансформатора і зменшення впливу дії повітря на масло за рахунок меншої поверхні з повітрям дотику і температури, ніж в основному баку;
2. для контролю температури і рівня масла в основному баку;
3. для очищення масла від забруднення, що потрапляє через повітря за температурних коливань рівня масла в основному баку трансформатора.;
4. для очищення масла від вологи, що потрапляє через повітря за температурних коливань рівня масла в основному баку трансформатора.

Запитання 4. Величина одиниці кута зсуву за фазою під час визначення групи з'єднування становить...

1. 15°;
2. 30°;
3. 25°;
4. 45°.

Затверджено на Вченій раді інженерно-технологічного факультету

Протокол № ___ від « ___ » _____ 202_року

3. Тестові завдання з дисципліни «Основи електроприводу»

Запитання 1. Порівняно з іншими системами електропривод має такі переваги:

- 1) невеликі габарити, низький ККД, високий рівень автоматизації, екологічна чистота, висока вартість
- 2) високий ККД, надійність, високий рівень автоматизації, екологічна чистота, компактність
- 3) високий ККД, надійність, низький рівень автоматизації, низька вартість, екологічна чистота, компактність, великі габарити
- 4) низькі втрати потужності, невеликі габарити, низький ККД, високий рівень автоматизації, екологічна чистота

Запитання 2. Усталений режим роботи електропривода – це стан, за якого:

- 1) кутова швидкість, обертальний момент, струм та інші параметри з часом змінюються
- 2) кутова швидкість, обертальний момент, струм та інші параметри постійні
- 3) кутова швидкість не змінюється, а інші параметри з часом змінюються
- 4) струм не змінюється, а інші параметри з часом змінюються

Запитання 3. Найважливішою характеристикою системи електроприводу є:

- 1) $M = P_e / \omega_0$
- 2) $S_i = (n_i - n_{i-1}) / n_i$
- 3) $\omega = f(M)$
- 4) $M = f(I)$

Запитання 4. Гальмування електродвигуна з поверненням активної енергії в мережу називається:

- 1) динамічним
- 2) рекуперативним
- 3) проти вмиканням
- 4) коротким замиканням

4. Тестові завдання з дисципліни «Теоретичні основи автоматизації»

Запитання 1. Система автоматичного керування (САК), динаміка якої описується лінійним рівнянням (алгебраїчним, диференціальним або різницеvim), має назву ...

1. лінійна із змінними коефіцієнтами
2. лінійна
3. лінійна з розподіленими параметрами
4. лінійна із запізнюванням

Запитання 2. Система автоматичного керування, динаміка всіх ланок якої описується звичайними лінійними диференціальними рівняннями (або лінійними алгебраїчним з постійними коефіцієнтами), має назву ...

1. лінійна
2. лінійна з розподіленими параметрами
3. лінійна із запізнюванням
4. звичайна лінійна

Запитання 3. Лінійна система автоматичного керування, в якій один або декілька коефіцієнтів змінюються в часі, має назву ...

1. лінійна із змінними коефіцієнтами
2. лінійна з розподіленими параметрами
3. лінійна із запізнюванням
4. нелінійна

Запитання 4. Система автоматичного керування, яка має тільки один (головний) зворотний зв'язок, має назву

1. багатоконтурна
2. одномірна
3. одноконтурна
4. багатомірна

5. Тестові завдання з дисципліни «Електричні мережі»

Запитання 1. Для роботи в базовому режимі призначена електрична станція:

- 1) ГЕС;
- 2) ГАЕС;
- 3) АЕС;
- 4) резервна дизельна електростанція.

Запитання 2. У стандарті якості електроенергії нормується:

- 1) падіння напруги;
- 2) відхилення напруги;
- 3) втрата напруги;
- 4) коливання напруги.

Запитання 3. Очікувані результати секціонування електричної мережі:

- 1) регулювання напруги в мережі;
- 2) підвищення надійності електропостачання;
- 3) зниження втрат електроенергії в мережі;
- 4) зменшення несиметрії навантаження.

Запитання 4. Трансформатори на підстанціях 10/0,4 кВ на стороні 0,4 кВ працюють з режимами нейтралі:

- 1) ізольована нейтраль;
- 2) компенсована нейтраль;
- 3) заземлена нейтраль;
- 4) заземлена через дугогасну котушку нейтраль.

***Шкала оцінювання за 100-бальною шкалою (від 100 до 200 балів),
кожне запитання 5 балів***

Затверджено на Вченій раді інженерно-технологічного факультету
Протокол № __ від « __ » _____ 202_року

Зразок виконання фахового вступного випробовування

ВАРІАНТ 1

№ П/П	Теоретичні основи електротехніки а	Електричні машини	Основи електроприводу	Теоретичні основи автоматики	Електричні мережі
1	1	1	1	4	3
2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	1	4
4	3	3	3	3	1

Дата

Підпис