

Програма з державної атестації випускників ОКР «Бакалавр»

Підготовка випускника ОКР "бакалавр" здійснюється за напрямом електромеханіка, шифр 6.050702

Формою державної атестації випускника ОКР "Бакалавр" є державний комплексний екзамен, який проводиться письмово з подальшою співбесідою із студентом.

Метою екзамену є оцінювання науково-теоретичної, практичної підготовки студента встановлення відповідного рівня його освітньо-кваліфікаційної підготовки вимогам освітньо-кваліфікаційної характеристики.

До дисциплін, що дозволяють оцінити фахову підготовку студентів входять такі:

- теоретичні основи електротехніки;
- теорія тягового електроприводу;
- теорія автоматичного керування;
- електричні машини;
- основи охорони праці;
- електроніка та мікросхемотехніка;
- електричні апарати рухомого складу;
- технічна експлуатація електрорухомого складу;
- системи керування рухомим складом;
- механічна частина рухомого складу;
- тягові передачі рухомого складу;
- моторвагонний рухомий склад.

Білету державної атестації

Білету державного екзамену включають теоретичні питання і практичне завдання.

Теоретичні питання забезпечують виявлення: фундаментальності, міждисциплінарності отриманих знань, рівень оволодіння основними поняттями, уміння використовувати категоріальний апарат, глибину розуміння проблем тенденцій розвитку сучасної електроенергетичної науки.

Практичне завдання забезпечує виявлення уміння вирішувати типові, професійні, актуальні для сучасної галузі економіки завдання, що дозволяє виявити: уміння вирішувати типові проблеми професійної діяльності, здатність логічно пояснювати і аргументовано доводити стратегію і тактику вирішення проблеми. Виявити творчий підхід до рішення задачі.

Критерії оцінювання відповіді за програмою державної атестації

"ВІДМІННО"/А - студент логічно вибудовує відповідь на теоретичне питання, виявляє яскраво виражену суб'єктивну позицію і вільно оперує знанням сучасних технічних теорій і концепцій, демонструє уміння розглядати проблему в загальному контексті історичного підходу, уміння порівнювати і оцінювати різні наукові підходи, виділяти невивчені аспекти, протиріччя, перспективи розвитку. Студент вільно веде діалог з членами державної комісії для відповіді на питання, користуючись сучасною науковою лексиною.

"ДОБРЕ"/BC - студент логічно вибудовує відповідь на теоретичне питання, уявляє та оцінює різні підходи до даної проблеми, підтверджує теоретичні положення прикладами, проте характерна недостатня інтеграція технічних знань для обґрунтування концептуального підходу і пояснення протиріч, що виникають, спостерігається деяка непослідовність в аналізі обґрунтування своєї точки зору. Діалог з членами державної комісії під час презентації проекту носить науковий характер, відповіді студента науково обґрунтовані, промова грамотна, з використанням сучасної наукової лексики.

"ЗАДОВІЛЬНО"/DE - відповідь на теоретичне питання побудована недостатньо логічно, студент утруднюється в розкритті сучасних технічних теорій і концепцій, висунуті положення декларуються, але недостатньо аргументуються, не розкривається сутність відмінностей концептуальних підходів. Студент зазнає утруднення під час відповіді на запитання членів державної комісії, підмінюючи обґрунтування розглядаємих прикладів міркуваннями практично-побутового плану, характерні окремі неточності у використанні наукової термінології.

"НЕЗАДОВІЛЬНО"/FX - відповідь на теоретичне питання не побудована логічно, студент не володіє знанням сучасних технічних теорій і концепцій, судження відрізняються поверховістю, слабкою аргументацією. Зміст і методи роботи не дозволяють реалізувати поставлені завдання. У мові переважає побутова лексика, спостерігаються значні неточності у використанні наукової термінології.

Теоретична частина

1. Основні напрямки удосконалення конструкції тягового двигуна для електровозів постійного струму.
2. Засоби покращення комутації тягового двигуна.
3. Проаналізувати електричну стійкість схеми рекуперативного гальмування електровоза ВЛ8.
4. Призначення, типи рам візків ЕРС. Види навантаження рам візків.
5. Викладіть принцип, який використано для захисту від струму короткого замикання в режимі рекуперативного гальмування на електровозі ВЛ10.
6. Визначити особливості ергономіки кабіни машиніста електровоза.
7. Обґрунтувати економічну ефективність використання рекуперативного гальмування.
8. Навести заходи безпеки при експлуатації моторвагонного рухомого складу постійного струму.
9. Проаналізуйте переваги і недоліки способів переходу з одного з'єднання тягових двигунів на друге на ДЕ1 і запропонуйте найбільш раціональний.
10. Поясніть необхідність використання контактів групового перемикача з подвійним розривом струмів в силовій схемі тягових двигунів.
11. Принцип регулювання напруги на високій стороні трансформатора електровоза ЧС4.
12. Обґрунтувати економічну доцільність обладнання локомотива реостатним гальмуванням.
13. Принцип дії функціональної схеми системи автоматичного керування електропоїздом ЕР2.
14. Які роботи дозволено виконувати згідно техніці безпеки при піднятому струмоприймачі на електропоїздах постійного струму.

15. Принцип дії асинхронного тягового двигуна (АТД).
16. Структурна схема роботи ЕРС змінного струму з асинхронними тяговими двигунами (АТД). Призначення основних вузлів.
17. Оцінити переваги плавного пуску перед ступеневим для електровозів змінного струму.
18. Навести екологічні аспекти застосування електричного гальмування для електровоза ВЛ80т.
19. Наведіть порядок скороченого опробування гальм на електропоїзді ЕР2.
20. Сформулюйте особливості заходів безпеки, які застосовуються на моторвагонному рухомому складі в експлуатації.
21. Як впливає пульсація струму на комутацію тягових двигунів НБ-514.
22. Визначте наслідки впливу на людину електричних і магнітних полів. Засоби захисту від них.
23. Обґрунтувати економічну ефективність використання рекуперативного гальмування.
24. Викладіть принцип, який використано для захисту від струму короткого замикання в режимі рекуперативного гальмування на електровозі ВЛ10.
25. Причини виникнення кругового вогню на колекторі тягового двигуна та його наслідки.
26. Викласти заходи безпеки при вході в високовольтну камеру електровоза змінного струму.
27. Особливості рекуперативного гальмування на електровозі 2ЕЛ5.
28. Засоби захисту при живленні допоміжних машин електровоза ВЛ80р, згідно техніки безпеки.
29. Причини виникнення юза колісних пар при пневматичному гальмуванні та заходи попередження юза.
30. Вимоги безпеки при виконанні електрозварювальних робіт в умовах моторвагонного депо.
31. Як впливає падаюча характеристика випрямляча на тягові властивості електровоза.
32. Оцінити економічну ефективність застосування реостатного гальмування на електровозах ВЛ80т.
33. Як впливає величина струму уставки реле прискорення електропоїзда ЕР2 на витрати електроенергії під час розгону і руху між зупиночними пунктами і чому?
34. Проаналізувати схеми перегрупування тягових двигунів, які застосовуються на електровозах постійного струму.
35. Основні характеристики і параметри листових ресор. Розрахунок міцності листових ресор.
36. Класифікація транспортних подій і порушень у поїзній та маневровій роботі.
37. Обґрунтувати економічну доцільність застосування рекуперативного гальмування.
38. Конструкція буксового вузла з шарнірно-поводковим механізмом.
39. Формування колісних пар. Позначення профілів колісних пар ЕРС та маркування колісних пар та їх елементів.
40. Вплив виробничих факторів на стан фізичних функцій у машиніста. Стомлення і боротьба з ним.

41. Конструкція колісних пар ЕРС і умови їх роботи. Основні вимоги до колісних пар в експлуатації.
42. Якісні показники використання локомотивів.
43. Вимоги до динамічних характеристик рухомого складу. Показники, які характеризують плавність руху екіпажу.
44. Показники використання локомотивів і МВРС.
45. Принцип дії, типи і основні характеристики фрикційних гасників коливань ЕРС.
46. Документи первинного обліку щодо використання рухомого складу.
47. Графік руху поїздів. Класифікація. Елементи та показники графіка.
48. Вимоги до з'єднання колісних пар з рамою візка.
49. Будова та принцип дії відомих різновидів конструкцій зубчатих коліс та тягових редукторів.
50. Загальні перевірки стану безпеки руху і профілактична робота в локомотивному депо.

Практична частина

1. Конструкція та принцип дії тягової муфти фірми Альстом.
2. Доведіть по силовій схемі ВЛ80т призначення та порядок запуску допоміжних машин.
3. Викладіть методику визначення кривих нагрівання обмоток головних полюсів.
4. В режимі рекуперативного гальмування, на паралельному з'єднанні (П) тягових двигунів електровоза, виникло коротке замикання у контактній мережі. Поясніть по силовій схемі роботу захисту від КЗ для електровоза ВЛ8.
5. Особливості потенційних умов на колекторі тягового двигуна при послабленні збудження. Призначення індуктивного шунта.
6. Як відрегулювати контактне реле прискорення на стенді на струм уставки (послідовність дій).
7. Перелічити види випробувань тягових двигунів на випробувальному стенді.
8. Назвіть вимоги безпеки при виконанні електрозварювальних робіт в цехах електродепо.
9. Визначити дослідним шляхом коефіцієнт повернення проміжного реле РП2/1 призначенні повітряного зазору між якорем і магнітопроводом реле $d = 1,5\text{мм}$. Оцінити переваги та недоліки в залежності від величини повітряного зазору.
10. Заходи по підвищенню коефіцієнта використання зчпної ваги.
11. Схема ланки САУ має вигляд: Знайти передаточну функцію ланки.
12. Методика розшифрування швидкостемірної стрічки реального потягу (зразок додається).
13. Викладіть, як змінюється швидкість колесо-моторного блоку (КМБ) при зносі бандажів колісної пари.
14. Визначте особливості ергономіки кабіни машиніста електровоза ВЛ10.
15. Викладіть методику визначення кривих нагрівання обмоток якоря.
16. Поясніть принцип роботи системи короткого замикання електровозів в режимі рекуперативного гальмування.

17. При вмиканні головного вимикача ВОВ-25 виникає його дзвінкова робота. Провести по схемі перевірку електричних кіл управління і визначити причину відмови і можливі шляхи її усунення для електровоза ВЛ80к.
18. Методика перевірки ізоляції силового кола тягових двигунів електровоза ВЛ11м.
19. Методика регулювання струму уставки швидкодіючого вимикача БВЗ-3А, згідно з технічними вимогами.
20. Схема включення одного ватметра для вимірювання активної потужності фази асинхронног тягового двигуна (АТД) при симетричному навантаженні в фазах, якщо відсутній нульовий провід.
21. Визначити дослідним шляхом коефіцієнт повернення проміжного реле РП2/1 при значенні повітряного зазору між якорем і магнітопроводом реле $d=1,5$ мм. Оцінити переваги та недоліки в залежності від величини повітряного зазору.
22. Коефіцієнт потужності електротехнічних пристроїв (систем) та методи його покращення.
23. Поясніть, як здійснюється запуск допоміжних машин на електровозах ВЛ10.
24. Розшифрування швидкостемірної стрічки реального потягу (зразок додається).
25. Види випробувань тягових двигунів на випробувальному стенді.
26. Коло проходження зворотного струму електровоза на тягову підстанцію.
27. Проаналізувати роботу схеми управління головного вимикача ГВ при включенні, службовому відключенні, аварійному відключенні для електровоза ВЛ80т.
28. Як необхідно встановити траверзу на геометричну нейтраль при проведенні випробувань тягових двигунів?
29. В режимі рекуперативного гальмування, на паралельному з'єднанні (П) тягових двигунів електровоза, виникло коротке замикання у контактній мережі. Поясніть по силовій схемі роботу захисту від КЗ для електровоза ВЛ10.
30. Методика знаходження індуктивності шунта ИШ-95, призначеного для покращення комутації двигуна НБ-418К6 при перехідних процесах для наступних параметрів: $R_{ИШ}=0,005$, $L=1,5$ мГн. При струмі $I=50$ А, $U_{ИП}=24$ В.
31. Методика проведення приймально-здавальних випробувань тягових двигунів (перевірка якості комутації, частоти обертання якоря в годинному режимі та випробування ТЕД на підвищену частоту обертів).
32. Принципова електрична схема перевірки і регулювання реле напруги РПН-3. Методика регулювання уставки спрацювання та випробування електричної міцності ізоляції реле.
33. Знайти еквівалентну передаточну функцію ділянки САУ. Передаточні функції кожного елемента додаються.
34. Облікові форми документів у локомотивному господарстві.
35. При випуску із ремонту не вмикається швидкодіючий вимикач. Визначити можливі відмови в схемі управління електровоза ВЛ10.
36. Конструкція та принцип дії тягових приводів другого класу.
37. Конструкція та принцип дії тягових приводів першого класу.
38. Поясніть методику регулювання реле рекуперації.

39. Знайти еквівалентну передаточну функцію ділянки САУ. Передаточні функції кожного елемента додаються.
40. Основні переваги переходу на змінний спосіб обслуговування поїзних локомотивів бригадами.
41. Наведіть порядок скороченого опробування гальм на електропоїзді ЕР2.
42. Конструкція та принцип дії механізмів підвішування тягових двигунів в приводах першого класу.
43. Вказати методи регулювання уставки для реле БРД204.
44. Конструкція та принцип дії тягових приводів III класу.
45. Поясніть, як здійснюється запуск допоміжних машин на електровозах ВЛ10.
46. Знайти еквівалентну передаточну функцію ділянки САУ. Передаточні функції кожного елемента додаються

Перелік рекомендованої літератури до державного комплексного екзамену

1. Нейман Л.Р., Демирчян К.С. Теоретические основы электротехники том 1, 2, 3. - М.: Энергия, 1981.
2. Костін М.О., Шейкіна О.Г. Теоретичні основи електротехніки том 1. - Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2006.
3. Костін М.О., Шейкіна О.Г. Теоретичні основи електротехніки том 2. - Дніпропетровськ: ДНУЗТ, 2008.
4. Жеребцов И.П. Основы электроники. - М.: ВШ, 1990.
5. Вольдек А.И. Электрические машины. - М.: Энергия, 1974.
6. Винокуров В.А., Попов Д.А. Электрические машины электроподвижного состава. - М.: Транспорт, 1986.
7. Теорія автоматического управления ч.1, ч.2. Под ред.Воронова А.А. - М.: ВШ
8. Засорин С.Н. Электроника и преобразовательная техника. - М.: Транспорт, 1981.
9. Захарченко Д.Д. и др. Тяговые электрические аппараты. - М.: Транспорт, 1991.
10. Айзинбуд С.Я., Кельперис П.И. Эксплуатация локомотивов - М.: Транспорт, 1990.
11. Тихменев Б.Н., Брахман Л.М. Подвижной состав электрифицированных железных дорог. - М.: Транспорт, 1980.
12. Механическая часть тягового подвижного состава. Под ред.. Бирюкова И.В. - М.: Транспорт, 1992.
13. Бирюков И.В. и др. Тяговые передачи электроподвижного состава железных дорог. - М.: Транспорт, 1986.
14. Цукало П.В. и др.. Электропоезда постоянного тока. - М.: Транспорт, 1979.
15. Желібо Є.П. та ін. Безпека життєдіяльності. - К.: Каравела, 2005.