

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Ректор Національного університету  
«Одеська морська академія»,  
голова приймальної комісії  
д.т.н., професор  М. В. Міусов  
2020 р.



ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ  
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР» ЗА  
СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

271 «Річковий та морський транспорт»

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ 271.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і  
засобів автоматики»

(для абітурієнтів, які вступають на базі освітньо-кваліфікаційного рівня  
«молодший спеціаліст»)

ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ

1. Елементи електричних кіл: активні та пасивні.
2. Закони Ома і Кірхгофа.
3. Закони комутації.
4. Послідовне та паралельне з'єднання резисторів.
5. Послідовне та паралельне з'єднання конденсаторів.
6. Закон електромагнітної індукції та його використання.
7. Середнє і діюче значення синусоїдального струму.
8. Послідовне з'єднання  $R$ ,  $L$ ,  $C$  при синусоїдальному струмі.
9. Паралельне з'єднання  $R$ ,  $L$ ,  $C$  при синусоїдальному струмі.
10. Потужність кіл синусоїдального струму.
11. Трифазний струм, визначення та його переваги.
12. З'єднання трикутником: співвідношення між струмами і напругами.
13. З'єднання зіркою: співвідношення між струмами і напругами.
14. Вимірювання струму та напруги.
15. Коефіцієнт потужності.
16. Трифазні трансформатори: режими роботи, група з'єднання.
17. Паралельна робота трифазних трансформаторів.
18. Асинхронні двигуни, механічні та електромеханічні характеристики, схеми заміщення.
19. Способи пуску асинхронних двигунів.
20. Способи регулювання швидкості асинхронних двигунів.
21. Двигуни постійного струму. Механічні та електромеханічні характеристики.
22. Способи пуску двигунів постійного струму.

23. Способи регулювання координат електроприводу (момент, оберти).
24. Гальмівні режими роботи електродвигунів.
25. Генератори постійного струму та їх експлуатаційні характеристики.
26. Синхронні двигуни.
27. Синхронні безщіткові генератори: конструкція, принцип дії.
28. Способи пуску та регулювання швидкості синхронних двигунів.
29. Аварійні режими роботи та захист електродвигунів.
30. Структура та режими роботи суднової електроенергетичної системи (СЕЕС).
31. Вимоги Морського Регістру до СЕЕС.
32. Параметри СЕЕС. Якість електроенергії.
33. Джерела електроенергії. Первинні двигуни і суднові генератори.
34. Регулятори частоти обертання приводних двигунів судових генераторів.
35. Суднові акумуляторні батареї, зарядка та обслуговування.
36. Паралельна робота генераторів змінного струму, розподіл активної та реактивної потужностей.
37. Системи збудження і автоматичного регулювання напруги судових генераторів.
38. Методи синхронізації синхронних генераторів.
39. Принципи амплітудно-фазного компаундування.
40. Комутаційна-захисна апаратура, фідерні та генераторні автоматичні вимикачі.
41. Розподіл електроенергії по судну. Структура СЕЕС.
42. Головний розподільний щит (ГРЩ), районні та групові щити.
43. Аварійний генератор і аварійний розподільний щит.
44. Захист генераторів від перевантаження.
45. Захист генераторів від переходу у двигуновий режим.
46. Захист генераторів від мінімальної напруги.
47. Захист генераторів від короткого замикання (к.з).
48. Знаки автоматизації СЕУ.
49. Режими роботи автоматизованої СЕЕС та об'єм автоматизації.
50. Структурна схема системи автоматичного управління СЕЕС.
51. Технічне обслуговування і використання ГРЩ та їх компонентів.
52. Пристрої контролю опору ізоляції.
53. Суднові електричні мережі, кабелі, провoda та шинопроводи.
54. Способи вимірювання опору ізоляції судового електрообладнання. Норми опору ізоляції.
55. Живлення з берегу: підключення, контроль.
56. Особливість аварійного електропостачання вантажних та пасажирських суден.
57. Типи судових електроприводів. Режими роботи електроприводів судових механізмів, систем і комплексів.
58. Типове навантаження виконавчих механізмів.
59. Засоби пуску, гальмування і регулювання частоти обертання електроприводів.

60. Пуско-регулююча апаратура керування і захисту електроприводів.
61. Сучасні системи керування судновими електроприводами.
62. Рульовий електропривод: режими роботи, системи керування, обслуговування рульових електроприводів.
63. Електроприводи підрулюючих пристроїв.
64. Електроприводи суднових насосів і вентиляторів.
65. Електроприводи якірно-швартових механізмів.
66. Електроприводи вантажно-підйомних механізмів.
67. Система тиристорний перетворювач-двигун (ТП-Д).
68. Регулювання координат електропривода в замкнутій системі.
69. Гребні електричні установки постійного та змінного струму.
70. Сучасні гребні електричні установки.
71. Системи автоматичного телефонного зв'язку.
72. Засоби суднового синхронного зв'язку. Машинні і рульові телеграфи.
73. Електричні сигнальні пристрої і прибори.
74. Суднові системи сигналізації, пожежна та авральна сигналізації.
75. Системи дистанційного управління головними двигунами.
76. Системи централізованого контролю та моніторинга суднової енергетичної установки (СЕУ).
77. Суднове електричне освітлення та електронагрівальні прибори.
78. Суднові навігаційні вогні.
79. Правила технічної експлуатації суднових технічних засобів.
80. Правила техніки безпеки при обслуговуванні СЕО.
81. Безпечна експлуатація високовольтного електрообладнання.
82. Виконання правил протипожежної безпеки при експлуатації електротехнічних пристроїв.
83. Ураження електричним струмом та надання першої допомоги.
84. Захисні міри від ураження електричним струмом.

## ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники. – М.: Высшая школа, 1996. – 623 с.
2. Бабаев М.А., Ягодкин В.Я. Автоматизированные судовые электроприводы. – М.: Транспорт, 1986. – 448 с.
3. Баранов А.П. Судовые автоматизированные электроэнергетические системы. – М.: Транспорт, 1998.
4. Васильев В.Н., Пашенко Ю.В., Мирошниченко И.С. Техническая эксплуатация судовых электрических машин. – Одесса: БАНТО, 2000. – 107 с.
5. Верескун В.І., Сафонов А.С. Електротехніка та електрообладнання суден: Підручник – Л.: Суднобудування, 1987. – 280 с.
6. Иванов Б.Н., Колегаев М.О., Касілов Ю.І., Иванов О.І. Основи охорони праці на морському транспорті: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – Одеса: Компас, 2003. – 416 с.

7. Колегаєв М.А., Иванов Б.Н., Басанец Н.Г. Безопасность жизнедеятельности и выживания на море. Одесса: Гор. типогр. 2007.
8. Кузнецов С.Е. Основы эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматизации. М.: Транспорт, 1996. – 230 с.
9. Манільські поправки до кодексу з підготовки і дипломування моряків та несення вахти (ПДНВSTCW-78/95) 1.06.2010.
10. Морський університет (м. Гдиня, Польща): Modelcourse № 7.08. Electro-technical officer. IMO MODEL COURSE № 7.08 офіцер електротехнік.
11. Пипченко А.Н. и др. Электрооборудование, электронная аппаратура и системы управления. – 1998.
12. Сиверс П.Л. Судовые электроприводы. – М.: Транспорт, 1975. – 455 с. 5.
13. Токарев Л.И. Судовые электрические приборы управления. – М.: Транспорт, 1988.
14. Фрейдзон И.Р. Судовые электрические приводы. Учебник, 2-е изд., – М.: Транспорт, 1990. – 326с.
15. Фрейдзон И.Р. Судовые автоматизированные электроприводы и системы. – Л.: Судостроение, 1988. – 472 с.
16. Яковлев. Судовые электроэнергетические системы. – Л.: Судостроение, 1987. – 272с.

#### Додаткова

17. Jackson L. and Morton, T.D. General Engineering Knowledge for Marine Engineers. 5th ed. London, Thomas Reed Publications Ltd 1990.
18. Horovitz P., Hill W., The art of electronics, Cambridge University Press, 1989.
19. Чиликин М.Г., Сандлер А.С. Общий курс электропривода: Учебник для вузов. – 6-е издание доп. и перераб. – М.: Энергоиздат, 1981. – 576 с.
20. Чекунов К.А. Теория судового электропривода. Учебное пособие. Л.: Судостроение, 1982. – 336 с.
21. Туганов М.С. Бесконтактный судовой электропривод. – Л.: Судостроение, 1979. – 286 с.
22. Судовые электроприводы. / Богословский А.П., Певзнер Е.М., Яуре А.Г. и др.: Справочник. – Т.2. – Л.: Судостроение, 1983. – 352 с.
23. Головин Ю.К. Судовые электрические приводы. Учебник. – М.: Транспорт, 1991. – 328 с.
24. Справочник судового электротехника / Китаенко Г.И. - Л.: Судостроение, 1980. – 624 с.
25. Судовые электроприводы / Фрейдзон И. Р.: Справочник. – Л.: Судостроение, 1982 г. – 412 с.

Програма схвалена вченою радою факультету електромеханіки і радіоелектроніки «24» грудня 2019 р., протокол № 5.



**ЗАТВЕРДЖЕНО**  
Ректор Національного університету «Одеська морська академія», голова приймальної комісії

д.т.н., професор  М. В. Міусов

" \_\_\_\_\_ 2020 р.

**КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАТЬ НА ФАХОВОМУ ВСТУПНОМУ ВИПРОБУВАННІ  
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «БАКАЛАВР» ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ  
271 «Річковий та морський транспорт»  
СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ 271.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів  
автоматики»**

(для абітурієнтів, які вступають на базі освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»)

Фахове вступне випробування проходить у письмовій формі (протягом трьох годин).  
Вступник має дати відповіді на три запитання, які зазначені в білеті.

Кожна відповідь оцінюється від 2 до 5 балів. Підсумкова оцінка є середньоарифметичним результатом, що округляється з точністю до 0.01.

Бали	Критерії оцінювання
2	Вступник не володіє матеріалом, передбаченим програмою, або володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що складають незначну частину навчального матеріалу, передбаченого програмою.
3	Вступник володіє матеріалом, передбаченим програмою, на рівні вище, ніж початковий. У відповіді надаються основні поняття та положення навчального матеріалу з окремими помилками.
4	Вступник здатний застосовувати свої знання на рівні стандартних ситуацій, приводити окремі власні приклади в підтвердження визначених тверджень. Оцінюється завдання, що містять відповіді, в яких відтворюється значна частина навчального матеріалу, відповідь в цілому правильна, логічна та достатньо обґрунтована, абітурієнт виявляє знання і розуміння основних положень зі спеціальності.
5	Вступник вільно володіє матеріалом, передбаченим програмою, у тому числі може застосовувати його на практиці, підбирає переконливі аргументи в підтвердження своїх доводів. Вільно виражає свої думки і точку зору, самостійно оцінює різноманітні ситуації стосовно стану конкретного суднового електрообладнання і визначає особисту позицію у цьому відношенні. Вміє використовувати отримані знання й уміння в нестандартних ситуаціях та переконливо аргументує особисту позицію.