

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

В.о. ректора Національного університету
«Одеська морська академія»,
Голова приймальної комісії



Вадим ЗАХАРЧЕНКО

2026 р.

ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ НА ОСВІТНІЙ СТУПЕНЬ «МАГІСТР»

спеціальність:

Код J5 «МОРСЬКИЙ ТА ВНУТРІШНІЙ ВОДНИЙ ТРАНСПОРТ»,
спеціалізація (освітня програма):

J5.03 «ЕКСПЛУАТАЦІЯ СУДНОВОГО ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ І
ЗАСОБІВ АВТОМАТИКИ»

(для денної та заочної форми навчання
на базі освітньої програми бакалавра)

Розділ: ТЕХНІЧНА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ЕЛЕКТРИЧНОГО ТА ЕЛЕКТРОННОГО ОБЛАДНАННЯ

1. Суднова документація технічної експлуатації суднового електрообладнання і засобів автоматизації.
2. Догляд за електричними машинами, щитами, апаратурою. Засоби очищення електрообладнання від забруднення. Догляд за електричними контактами.
3. Джерела електромагнітних перешкод на судні та їх вплив на електронні пристрої.
4. Методи боротьби з перешкодами. Підвищення перешкодостійкості електронного обладнання.
5. Класифікаційні суспільства. Морський Регістр. Види огляду суднового електрообладнання і засобів автоматики.
6. Керуючі документи щодо технічного нагляду за суднами в експлуатації.
7. Вимоги до електропостачання суднових рульових приводів.
8. Засоби по забезпеченню пожеже- і вибухобезпечності електрообладнання. Вибухозахищене електрообладнання. Іскроподавляючі фільтри та суднове заземлення.
9. Підготовка судна до виходу у море. Перевірка систем основного і аварійного електропостачання перед рейсом.
10. Системи функціональної і тестової діагностики.
11. Ручні методи пошуку дефектів (візуальний контроль, заміна блоку, виключення блоку, введення дефекту, прозвонка, вимірювання, порівняння).
12. Стратегії пошуку (поелементна перевірка, послідовний метод).

37. Частотні характеристики, логарифмічні частотні характеристики (ЛАЧХ та ФЧХ) та їх побудова.
38. Перетворення структурних схем і графів проходження сигналів при різних способах з'єднання ланок.
39. Математичні моделі типових динамічних ланок.
40. Умови стійкості систем автоматичного управління.
41. Алгебраїчні критерії стійкості: критерій стійкості Рауса-Гурвіца.
42. Частотні критерії стійкості: критерій стійкості Михайлова, критерій Найквіста.
43. Поняття про якість процесу управління. Часові та частотні показники якості перехідного процесу.
44. Основні класичні закони регулювання. Основні типи регуляторів та їх характеристики.
45. Синтез коригуючих ланок. Методика синтезу регуляторів в системах підпорядкованого регулювання електроприводом постійного струму.
46. Поняття про інваріантні автоматичні системи. Отримання умов інваріантності автоматичних систем, що працюють по відхиленню, за комбінованим принципом.
47. Нелінійні системи автоматичного управління та їх особливості. Типові нелінійності.
48. Дискретні автоматичні системи та їх класифікація.
49. Математичний апарат аналізу дискретних автоматичних систем: гратчасті функції і різницеві рівняння.
50. Стійкість і якість перехідного процесу в дискретних системах.

Розділ: ЕЛЕМЕНТИ СУДНОВОЇ АВТОМАТИКИ

51. Статичний та динамічний режими роботи елементів суднової автоматики. Статичні та динамічні характеристики елементів суднової автоматики.
52. Основні поняття про вимірювальні перетворювачі: класифікація, структура, тип і основні характеристики.
53. Класифікація підсилювачів, вимоги і особливості їх експлуатації. Магнітні підсилювачі, принцип їх дії.
54. Операційні підсилювачі. Основні характеристики.
55. Основні методи вимірювання температури. Датчики температури. Вторинні перетворювачі термометрів.
56. Основні методи вимірювання тиску. Датчики тиску. Вторинні перетворювачі вимірювачів тиску.
57. Датчики скручуючого моменту.
58. Датчики частоти обертання.
59. Методи вимірювання рівня. Рівнеміри.
60. Електродвигуни як виконавчі елементи. Статичні і динамічні характеристики двигунів постійного струму.
61. Основні закони і співвідношення алгебри логіки.
62. Запис досконалих нормальних форм булевих функцій по таблиці істинності.

Розділ: МІКРОПРОЦЕСОРНІ СИСТЕМИ ТА ПРОГРАМОВАНІ ЛОГІЧНІ КОНТРОЛЕРИ

91. Типова функціональна схема суднової системи управління із застосуванням мікроконтролерів у якості керуючого пристрою.

92. Існуючі архітектури та основні технічні характеристики мікропроцесорів та мікроконтролерів. Системи команд.

93. Структура і адресна взаємодія складових частин мікропроцесорів та один з одним. Поняття адресного простору пам'яті. Методи дешифрації адресу.

94. Призначення і типи пристроїв, що запам'ятовують, що вживаються в мікропроцесорних управляючих системах, їх узагальнені характеристики, електричні параметри і конструктивне виконання.

95. Паралельні та послідовні інтерфейси мікропроцесорних систем, їх призначення та організація.

96. Синхронний і асинхронний обмін даними. Швидкість передачі. Контроль по парності і непарності.

97. Алгоритми функціонування мікропроцесорних систем в режимах прямого доступу к пам'яті та переривання. Способи реалізації пріоритетів.

98. Призначення і організація стекової пам'яті в мікропроцесорних системах.

99. Розподілені та централізовані судові мікропроцесорні системи управління.

Розділ: ВНУТРІШНЬОСУДНОВИЙ ЗВ'ЯЗОК ТА СИГНАЛІЗАЦІЯ

100. Схеми суднової узагальненої аварійно-попереджуючої сигналізації, відсутності вахтового механіка, авральної сигналізації, об'ємного пожежогасіння.

101. Класифікація систем пожежної сигналізації. Структурні схеми пожежної і димної сигналізацій, пожежні давачі.

102. Синхронна передача, принцип дії, схема судового машинного телеграфу та рульові показчики.

103. Принцип телефонного зв'язку, структурна схема телефонного тракту, безбатарейний телефонний зв'язок.

104. Системи телефонного зв'язку загального користування (АТС) і цифрового телефонного зв'язку. Суднові телефонні апарати.

Розділ МОДЕЛЮВАННЯ ЕЛЕКТРООБЛАДНАННЯ ТА ЗАСОБІВ АВТОМАТИКИ

105. Вимоги до математичних моделей, види моделювання.

106. Складання функціональних моделей в пакеті програм, що рекомендують для вивчення у вищому закладі освіти (ВЗО).

107. Основні принципи моделювання систем автоматичного управління, заданих у вигляді структурних схем.

108. Особливості моделювання електроенергетичних систем.

109. Особливості моделювання судових генераторних установок (дизеля, турбіни, синхронного генератора тощо).

Розділ: СИЛОВА ЕЛЕКТРОНІКА І ПЕРЕТВОРЮЮЧА ТЕХНІКА

136. Основні вимоги, показники і класифікація перетворювачів електроенергії.
137. Принципи побудови перетворювачів електроенергії.
138. Елементна база перетворювачів електроенергії.
139. Комутаційні процеси в силових напівпровідникових приладах.
140. Захист силових елементів.
141. Правила експлуатації силових перетворювачів.
142. Основні вимоги до систем управління перетворювачів.
143. Способи регулювання величини і форми вихідної напруги перетворювачів.
144. Силкові напівпровідникові інвертори.
145. Способи і принципи побудови силових перетворювачів частоти.
146. Способи реалізації широко-імпульсної модуляції базових векторів.
147. Системи управління електродвигунами на мікро-контролерах.
148. Електропривод з фазовим управлінням.
149. Алгоритми управління.

ЛИТЕРАТУРА

1. Безпека та охорона на морі: навчальний посібник / М. О. Колегаєв, Д. Г. Парменова, М. А. Мамкічев, Г. В. Ніколаєва, О. М. Розлуцький, Г. Г. Роман, А. П. Сваричевська, Д. Д. Осадчук. За редакцією професора М. О. Колегаєва. – Одеса: Національний університет «Одеська морська академія»; Фенікс. – 2020. – 832 с.
Режим доступу:
https://drive.google.com/file/d/1zAPB_8XrDbqwU_jW6US6PN6yaBz_iBiT/view
2. Бодашко В. В. Комбіновані електроенергетичні пропульсивні комплекси. Конспект лекцій. – Одеса: ОНМА, 2009. – 252 с.
3. Бодашко В. В. Високовольтні технології в морській електроінженерії: монографія / В. В. Бодашко, О. М. Піпченко, В. В. Пономаренко, В. А. Шевченко. – Одеса: НУ «ОМА», 2020. – 398 с. <https://cutt.ly/8F2Jk8E>
4. Бурмака І. О., Кіріс О. В., Козьмініх М. А. Суднові енергетичні установки і електрообладнання суднів. Підручник. Одеса ОНМА, 2013. 136с.
5. В. І. Сенько, М. В. Панасенко, Є. В. Сенько, М. М. Юрченко, Л. І. Сенько, В. В. Ясінський. Електроніка і мікросхеми техніки: Навч. Посіб. / За редакцією В. І. Сенька, том 4, книга 1, 2 – К.; Каравела, 2012. – 641с.
6. Вагущенко Л. Л. Інтегровані системи ходового містка. Одеса, НУ «ОМА», 2003 – 169 с. <https://studfile.net/preview/6654663/page:29/>
7. Вагущенко Л. Л., Цимбал Н. Н. Системи автоматичного управління рухом судна. – Одеса: Фенікс, 2007. – 328 с. <https://www.twirpx.com/file/1389110/>
8. Варбанець А. Н. Конспект лекцій з курсу «Технічна експлуатація суднового електрообладнання та автоматики суден» (для студентів 4 курсу спеціалізації 271.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики»)/ А. Н. Варбанець: Одеська Національна Морська Академія. – 2011. – 54 с.

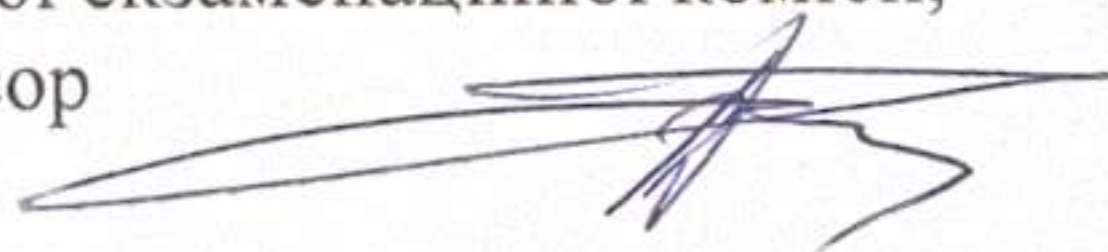
- плюс»; видавець СПД ФО В.М. Піча, 2005. – 447 с.
<https://drive.google.com/file/d/1ejGTCERtWN7wMJ0MPSnt0lH-gGf4rK0G/view>
22. Коруд В.І., Гамола О.Є., Малинівський С.М. Електротехніка: Підручник / За заг. ред. В.І. Коруда. – 3-те вид., переробл. І доп. – Львів: «Магнолія плюс»; видавець СПД ФО В.М. Піча, 2005. – 447 с.
<https://drive.google.com/file/d/1ejGTCERtWN7wMJ0MPSnt0lH-gGf4rK0G/view>
23. Левінський М.В. Віддалене управління технологічними процесами: навчальний посібник. – Одеса: видавництво НУ «ОМА», 2020. – 108 с.
<http://moodle.onma.edu.ua/course/view.php?id=661>
24. Метрологія та вимірювальна техніка. За ред. Є.С. Поліщука. – Львів: Вид-во “Бескид-Біт”, 2003. – 544 с. URL: https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%BD%D1%96%20%D0%B2%D0%B8%D0%BC%D1%96%D1%80%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%89%D1%83%D0%BA_%D0%84_%D0%A1_%D0%9C%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_%D1%82%D0%B0_%D0%B2%D0%B8%D0%BC%D1%96%D1%80%D1%8E%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0_2003.pdf
25. Миронов В.В. Електрообладнання суден та його експлуатація: Конспект лекцій Для студентів підготовки бакалавр напрямлення «Судноводіння та енергетика суден» за спеціальністю «Експлуатація суднових енергетичних установок»./В.В.Миронов – Херсон: Херсонський морський інститут, 2020 – 753 с.
<https://www.twirpx.com/file/3388728/>
26. Мікропроцесорна техніка: Навчальний посібник з дисципліни для всіх форм навчання та студентів іноземців напряму підготовки 6.050701 “Електротехніка та електротехнології”/Уклад. В.В.Кирик.-К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2014.- 183с.
<https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19120/1/%D0%9C%D0%9F%D0%A22-1-94.pdf>
27. Мікропроцесорні системи управління: навч. посіб./ В.О.Денисюк, С.М.Цирульник; Вінн. нац. аграр. ун-т. Вінниця: ТВОРИ, 2021. 204 с
<http://repository.vsau.org/getfile.php/28902.pdf>
28. Нестерчук Д.М., Квітка С.О., Галько С.В. Методи і засоби вимірювань електричних та неелектричних величин. – Мелітополь: Виданвничо-поліграфічний центр “Люкс”, 2017. - 206 с.
<https://core.ac.uk/download/pdf/161264978.pdf>
29. Онищенко О. А. Оптимальне управління та експлуатація електроприводів спеціальних установок: зб. наук. праць (колект. монографія). – Одеса: наука і техніка, 2015. – 235 с.
30. Опорний конспект лекцій з дисципліни “Теорія автоматичного управління” / Укл.: Николайчук Я.М., Возна Н.Я.– Тернопіль: Гал-друк, 2015. – 59 с. http://dSPACE.wunu.edu.ua/bitstream/316497/26489/1/lekzii_1.pdf
<http://www.ets.ifmo.ru/denisov/dsp/lec13.htm>

40. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування / М.Г. Попович, О.В. Ковальчук. – Київ: Либідь, 2007. – 656 с.
file:///C:/Users/user/Downloads/Popovich_2007_656.pdf
41. Попович М.Г., Ковальчук О.В. Теорія автоматичного керування: Підручник – К. Либідь, 2007 – 656 с.
http://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/Popovich_2007_656.pdf
42. Посібник з лекцій з дисципліни «Автоматизовані системи керування технологічними процесами» / Укладач : Карташов В.В. – Тернопіль : Вид-во ТНТУ імені Івана Пулюя, 2017 – 149 с.
http://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/lib/22522/1/%D0%9B%D0%B5%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97_%D0%90%D0%A1%D0%9A%D0%A2%D0%9F.pdf
43. Правила класифікації та побудови морських суден. Том 4. Київ.: Регістр судноплавства України. 2020 р. – 560 с.
http://www.shipregister.ua/books/PCBSSSt4_2020.pdf
44. Правила технічної експлуатації морських і річкових суден. Електрообладнання. КДН.31.2.002.06-96. Нормативний документ морського транспорту України.- 120 с. <https://www.twirpx.com/file/754954/>
45. Промислові мережі та інтеграційні технології в автоматизованих системах: Навчальний посібник / О.М. Пупена, І.В. Ельперін, Н.М. Луцька, А.П. Ладанюк – К: Вид-во «Ліра-К», 2011. – 552 с.
http://www.dgma.donetsk.ua/docs/kafedry/avp/metod/%D0%A0%D0%A1%20%D0%9F%D0%9B%D0%9A%20%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81_%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf
46. СДД. НУ «ОМА» Методичні вказівки до виконання розрахункової - графічної роботи по курсу/ НУ «ОМА», 2019.
47. Седор А.М. Суднові підйомно-транспортні машини і пристрої: навч. посібник .- Одеса: Моряк, 1998. -125с. <http://sea-library.ru/bezopasnost-plavaniya/195-inertinie-gazi.html>
48. Середя О.Г. С 32 Безконтактні елементи автоматики в електропобутової техніці. – Харків: НТУ «ХПІ», 2007. – 250 с. <https://enext.ua/upload/books/o-g-sereda-ehlementy-avtomatiki.pdf> <http://padabum.com/d.php?id=38283>
49. Сізіх В.О. Суднові енергетичні установки, 2003. – 264 с.
50. Теоретичні основи електротехніки. Електричні кола: навч. посібник / В.С. Маляр. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2012. – 312 с.
<http://moodle.onma.edu.ua>
51. Форкун Я. Б. Конспект лекцій з курсу «Теорія електричних та магнітних кіл» (для студентів усіх форм навчання спеціальності 151 – Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології) / Я. Б. Форкун, М. Л. Глєбова: Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, – 2017. – 124 с. <https://core.ac.uk/download/pdf/141489437.pdf>
52. Харін В.М., Занько О.М., Дьокін Б.Г., Пісклов В.Т. Суднові машини, установки, пристрої та системи: Підручник для вищих морських навчальних закладів. - М: Трансліт, Одеса, Фенікс.2010.-646 с.
<http://moodle.onma.edu.ua>
53. Шестака А.І. Програмовані логічні контролери [Текст]: Навчальний посібник з дисципліни «ПЛК» / Сост. Шестака А.І., Дранкова А.О., Муха

66. Richard C.Dorf, Robert H.Bishop Modern Control Systems. – New York: Prentice Hall, 2010. – 1111 p.
<https://dl.icdst.org/pdfs/files3/3dc1146efcce5cdf49c8d02f24d39ecd.pdf>
67. Ship automation system <https://valcom.ru/uploads/files/5baf9b5a-4537-48fa-ad5f-865be1d56916.pdf>
68. SHIP PERFORMANCE MONITORING SYSTEM
https://www.norwegianelectric.com/upload_images/50D2391285A84732A79D79BF3F65225F.pdf
69. Shipboard Propulsion, Power Electronics and Ocean Energy by Mukund R. Patel – Taylor & Francis Group, LLC, 2012 – 379 p.
<https://drive.google.com/drive/folders/1b0gEuuy3OutXUiQR7i7mDoagOpWDHwI8?usp=sharing>
70. TATU study book. Trainings in Automation Technology for Ukraine. Editors: C. Madritsch, W.Werth. – Villach: Carinthia University of Applied Sciences, 2017. – 211 p. <http://moodle.onma.edu.ua/course/view.php?id=661>
71. The Art of Electronics by Paul Horowitz and Windfield Hill, 3-rd Edition – Cambridge University Press, 2015 – 1225 p.

Програма схвалена вченою радою Навчально-наукового інституту автоматики та електромеханіки 24 березня 2026 р., протокол № 5

Директор ННІ АтаЕМ,
голова фахової експертної комісії,
д.т.н., професор



Віталій БУДАШКО

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ОДЕСЬКА МОРСЬКА АКАДЕМІЯ»



ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. ректора Національного університету «Одеська морська академія» Голова приймальної комісії
д-р. професор  Вадим ЗАХАРЧЕНКО

2026 р.

КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ НА ФАХОВОМУ ВСТУПНОМУ ВИПРОБУВАННІ
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ ОСВІТНЬОГО СТУПЕНЯ «МАГІСТР» ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ

І5 «Морський та внутрішній водний транспорт»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

І5.03 «Експлуатація суднового електрообладнання і засобів автоматики»

(для абітурієнтів, які вступають на базі освітнього ступеню «бакалавр»)

Фахове вступне випробування проходить у письмовій формі (протягом трьох годин).

Вступник має письмово відповісти на три питання з отриманого екзаменаційного білету. Кожна відповідь оцінюється від 100 до 200 балів. Якщо відповідь на певне питання відсутня або згідно даним критеріям оцінювання є неправильною, то за таку відповідь вступник отримує оцінку – 50 балів. Конкурсний бал розраховується, як середньоарифметичний результат оцінок за всі відповіді та округляється з точністю до 0.01. Вступник не допускається до конкурсу, якщо **не склав** випробування – значення конкурсного балу менше 100 балів. Конкурсний бал випробування, яке вступник **склав**, вимірюється у шкалі від 100 до 200 балів.

175 - 200 балів	Вступник вільно володіє матеріалом, передбаченим програмою, у тому числі може застосовувати його на практиці, підбирає переконливі аргументи в підтвердження своїх доводів. Вступник вільно виражає свої думки і відчуття, самостійно оцінює різноманітні соціальні явища і юридичні факти, визначає особисту позицію у відношенні їх. Використовує отримані знання й уміння в нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує особисту позицію, погоджуючи її з загальнолюдськими цінностями.
150 - 175 балів	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, логічно та достатньо обґрунтована, абітурієнт виявляє знання і розуміння основних положень зі спеціальності.
125 - 150 балів	Вступник здатний застосовувати свої знання на рівні стандартних ситуацій, приводити окремі власні приклади в підтвердження визначених тверджень. У відповіді надаються основні поняття та положення навчального матеріалу з окремими помилками.
100 - 125 балів	Вступник володіє матеріалом, передбаченим програмою, на рівні вище, ніж початковий. У відповіді надаються основні поняття та положення навчального матеріалу з окремими помилками.
не склав	Вступник не володіє матеріалом, передбаченим програмою, або володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що складають незначну частину навчального матеріалу, передбаченого програмою.

Голова фахової екзаменаційної комісії,
директор ННІ АтаЕМ



Віталій БУДАШКО