

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова



**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**

Голова приймальної комісії НУК

Є.І. Трушляков

2021 р.

## **ПРОГРАМА**

фахового вступного випробування при прийомі на навчання  
для здобуття ступеня вищої освіти магістра

**Спеціальність:**

**151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»**

Освітньо-професійна програма:

Комп'ютеризовані системи управління та автоматика

Програму розроблено кафедрою комп'ютеризованих систем управління та розглянуто на засіданні кафедри (протокол № 07 від 28 січня 2021 р.).

Програму розглянуто та затверджено радою Навчально-наукового інституту автоматики та електротехніки Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова (протокол № 07 від 25 лютого 2021 р.)

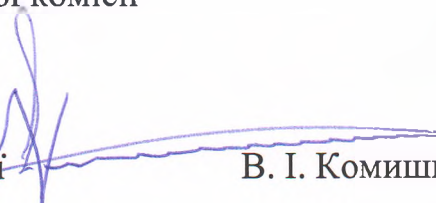
Директор ННІАЕ



Г. В. Павлов

Програму затверджено рішенням приймальної комісії  
(протокол № 07 від 25 лютого 2021 р.)

Відповідальний секретар приймальної комісії



В. І. Комишник

## **Загальна частина**

Фахове вступне випробування спрямоване на комплексну перевірку умінь та навичок абітурієнтів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» з метою конкурсного відбору вступників для здобуття ступеня вищої освіти магістра.

До складу екзаменаційного білету входить 50 завдань з професійно-орієнтованих дисциплін плану підготовки бакалавра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»: «Теорія автоматичного управління», «Теорія електричних та магнітних кіл», «Електроніка і мікросхемотехніка», «Мікропроцесорні засоби та системи», по 15...10 завдань з кожної дисципліни. Кожне завдання має 4 варіанта відповіді, з яких лише одна правильна. Тривалість проведення фахового вступного випробування 120 хвилин. Результат фахового вступного випробування оцінюється за шкалою від 0 до 200 балів. Мінімальна оцінка з фахового вступного випробування для участі в конкурсному відборі становить 100 балів.

Критерії оцінювання фахового вступного випробування відповідають «Положенням про організацію прийому до Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова при вступі на навчання на основі раніше здобутого ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) у 2021 році».

### **Розділ 1. Теорія автоматичного управління**

Розділ перший фахового вступного випробування складається з завдань з дисципліни «Теорія автоматичного управління» в обсязі, що викладається на рівні ступеня вищої освіти бакалавра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Завдання з дисципліни «Теорія автоматичного управління» фахового вступного випробування на навчання за ОПП магістра виявляють базові знання з основних особливостей, принципів побудови, методів дослідження і синтезу САУ.

Вступники повинні:

- знати призначення та принципи дії САУ; принцип дії, схемні рішення та особливості застосування конкретних САУ; методи математичного опису, аналізу і синтезу САУ; експериментальні методи формування статичних, динамічних та частотних характеристик елементів і систем; основні типи лінійних, нелінійних, дискретних САУ, їх характеристики і особливості; методи проектування, дослідження і аналізу лінійних і нелінійних безперервних САУ, імпульсних САУ, оптимальних і адаптивних САУ; особливості корекції САУ; методи автоматизованого моделювання і дослідження САУ з використанням ЕОМ;

- вміти класифікувати САУ; складати функціональні схеми та формувати математичний опис САУ різного призначення на основі типових елементів автоматики; шляхом математичного моделювання будувати і аналізувати статичні, динамічні і частотні характеристики САУ, аналізувати стійкість та показники якості САУ; будувати перехідні процеси графоаналітичним методом, складати програми для дослідження САУ на ЕОМ з використанням систем автоматизованого моделювання СИАМ, МАРС і МаїБаБ; користуватися спеціальними програмно-апаратними засобами; синтезувати коригуючі пристрої послідовного та паралельного типів.

Тестові завдання відносяться до наступних розділів курсу:

1. Класифікація САУ, принципи та закони управління.
2. Статика САУ.
3. Передаточна функція (ПФ), алгебра ПФ та структурні перетворення САУ, методи лінеаризації.
4. Загальна характеристика типових динамічних ланок.
5. Частотні та логарифмічно-частотні характеристики типових динамічних ланок.
6. Методи побудови ЛАЧХ та ЛФЧХ розімкнутих та замкнених САУ.
7. Алгебраїчні критерії стійкості.
8. Частотні критерії стійкості.
9. Структурно-нестійкі САУ.
10. Показники якості САУ.
11. Загальна характеристика синтезу САУ методом прямих бажаних ЛАЧХ.
12. Синтез САУ методом зворотних бажаних ЛАЧХ.
13. Комбіновані слідкуючі САУ.
14. Загальна характеристика нелінійних САУ, методи лінеаризації.
15. Загальна характеристика дискретних САУ.
16. Засоби автоматизованого моделювання САУ.

## **Розділ 2. Теорія електричних та магнітних кіл**

Розділ другий фахового вступного випробування складається з завдань з дисципліни «Теорія електричних та магнітних кіл» в обсязі, що викладається на рівні ступеня вищої освіти бакалавра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Вступники на навчання за ОПП магістра повинні мати базові знання з теорії лінійних та нелінійних електричних, магнітних та електронних кіл; основних структурних елементів, фізичних величин та топологічних понять кіл; основних рівнянь та методів аналізу усталених

режимів кіл; з теорії електромагнітної енергії та її потужності; однофазних та трифазних кіл синусоїдального струму та методів їх аналізу; з теорії та методів аналізу кіл несинусоїдального струму; з теорії двополюсників та чотирьополосників; з теорії та методів аналізу перехідних режимів кіл; з основ синтезу електричних кіл; принципів побудови та функціонування нелінійних електромагнітних апаратів та пристроїв стабілізації напруг і струмів, помноження частоти, посилення потужностей.

Тестові завдання відносяться до наступних розділів курсу:

1. Основи символічного метода.
2. Методи розрахунку усталених режимів кіл.

### **Розділ 3. Електроніка і мікросхемотехніка**

Розділ третій фахового вступного випробування складається з завдань з дисципліни «Електроніка і мікросхемотехніка» в обсязі, що викладається на рівні ступеня вищої освіти бакалавра за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Завдання з дисципліни «Електроніка і мікросхемотехніка» фахового вступного випробування на навчання за ОПП магістра виявляють базові знання з побудови, аналізу фізичних процесів, з розрахунку та проектування електронних пристроїв.

Вступники повинні:

- знати основи перетворення інформації в електричних схемах та пристроях; елементну базу електронної техніки та її характеристики; основні схеми перетворення інформації; основні схеми перетворення електроенергії та їх можливості; особливості використання законів електротехніки при побудові електронних схем;
- уміти читати електричні схеми різного рівня складності; робити аналіз роботи електронних схем та пристроїв; проектувати та розраховувати електронні схеми та пристрої; використовувати електронні засоби перетворення інформації та електроенергії; використовувати одержані знання в задачах автоматизації технологічних процесів.

Тестові завдання відносяться до наступних розділів курсу:

1. Фізичні основи напівпровідників та напівпровідникові прибори.
2. Транзисторні підсилювачі.
3. Операційні підсилювачі.
4. Генератори коливань.
5. Мікромінілогізація електронних вузлів.
6. Арифметичні основи цифрової техніки.

7. Логічні основи цифрової техніки.
8. Елементи цифрової техніки.
9. Вузли цифрової техніки.
10. Пристрої аналого-цифрового та цифро-аналогового перетворення.
11. Випрямлячі та інвертори.
12. Імпульсні перетворювачі.
13. Автономні інвертори та перетворювачі частоти.

#### **Розділ 4. Мікропроцесорні засоби та системи**

Розділ третій вступного випробування складається з завдань з дисципліни «Мікропроцесорні засоби та системи» в обсязі, що викладається на рівні ступеня (ОКР) «бакалавр» з напрямку підготовки 6.050201 «Системна інженерія» та спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Завдання з дисципліни «Мікропроцесорні засоби та системи» вступного випробування на навчання за ОПП магістра виявляють базові знання з програмування, побудови і проектування систем з використанням мікропроцесорів на прикладі середньої серії мікроконтролерів фірми Microchip.

Вступники повинні:

- знати призначення, побудову, принцип дії мікропроцесора, мову асемблера та систему програмування;
- вміти розібратися у загальній структурі програм для мікроконтролерів серії PIC16 та визначити призначення основних функцій.

Тестові завдання відносяться до наступних розділів курсу:

1. Периферійні мікроконтролери фірми Microchip. Архітектура мікроконтролери серії PIC16. Система команд. Основні модулі мікроконтролери серії PIC16.
2. Типові підпрограми і алгоритми. Алгоритми роботи з периферійними модулями.

#### **Література**

1. Лурье Б.Я., Энрайт П.Дж. Классические методы автоматического управления. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 640 с.
2. Никулин У.А. Основы теории автоматического управления: Частотные методы анализа и синтеза систем. - СПб.: БХВ-Петербург, 2004. - 640 с.

3. Микропроцессорные автоматические системы регулирования. Основы теории и элементы: Учеб. пособие/ В.В. Солодовников, В.Г. Коньков, В.А. Суханов, О.В. Шевяков. Под ред. Солодовникова. - М.: Высшая школа, 1991.
4. Теория автоматического управления. Ч. I. Теория линейных систем автоматического управления., Ч. II. Теория нелинейных и специальных систем автоматического управления. Под. Ред. А.А. Воронова. Учеб. пособие для вузов. М.: Высшая школа, 1977.
5. Ткаченко А.Н. Судовые системы автоматического управления и регулирования. Учеб. пособие. - Л.: Судостроение, 1984.
6. Кондратенко Ю.П., Кондратенко Г.В., Підпригора Д.М., Сидоренко С.А. Збірник завдань до практичних занять з теорії автоматичного управління. - Миколаїв: НУК, 2004, 60 с.
7. Солодовников В.В., Плотников В.Н., Яковлев А.В. Основы теории и элементы систем автоматического регулирования. Учебное пособие для вузов. - М.: Машиностроение, 1985.
8. Основы теории цепей / Г.В. Зевеке, П.А. Ионкин и др. - М.: Высшая школа, 1986.
9. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. - М.: Энергия, 1978.
10. Нейман Л.Р., Демирчян К.С. Теоретические основы электротехники: Учебник для втузов. - Л.: Энергоиздат, 1981.
11. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи. - М.: 1986, Высшая школа, 1984.
12. Сборник задач и упражнений по теоретическим основам электротехники: Учеб. пособие для вузов/ под ред. проф. П.А. Ионкина. - М.: Энергоиздат, 1982.
13. Сборник задач по теоретическим основам электротехники: Уч. пособие / Бессонов Л.А., Демидова И.Г. и др./ под ред. Бессонова Л.А. - М.: Высшая школа, 1980.
14. Теоретические основы электротехники: Методические указания к выполнению расчетно-графических работ. - Николаев: НКИ, 1991.
15. Електроніка і мікросхемотехніка / Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В. та інші. / Під редакцією В.І. Сенька. Том I. К.: «Обереги», 2000. -299 с.
16. Електроніка і мікросхемотехніка / Сенько В.І., Панасенко М.В., Сенько Є.В. та інші. / Під редакцією В.І. Сенька. Том II. К.: «Обереги», 2000. - 510 с.
17. Схемотехніка електронних систем. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої. Том I. / Жуйков В.Я., Бойко В.І., Зорі А.А. та інші. К.: Аверс, 2002. - 362 с.
18. Схемотехніка електронних систем. Цифрова схемотехніка. Том II. / Жуйков В.Я., Бойко В.І., Зорі А.А. та інші. К.: Аверс, 2002. - 405 с.
19. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. С.-П. «БХВ-Петербург», 2002. - 528 с.
20. Руденко В.С., Сенько В.І., Трифонюк В.В. Основы промышленной электроники. К.:

21. Павлов Г.В., Обрубов А.В., Покровський М.В. Розрахунок систем управління імпульсних перетворювачів постійної напруги. Миколаїв: УДМТУ, 2003 - 62 с.
22. Павлов Г.В., Белай О.М., Обрубов А.В., Покровський М.В. Курс лабораторних работ по електроніці і мікросхемотехніці. Миколаїв: НУК, 2004 - 45 с.
23. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехніка. - М.: Мир, 1982. - 512 с.
24. Куо Б. Теорія і проектування цифрових систем управління: Пер. с англ., - М.: Машиностроение, 1986. - 448с.
25. Микропроцессорные и операционные системы: Краткое справочное пособие: Пер. с англ. - М.: Энергоатомиздат, 1991. - 192с.
26. Микропроцессоры и микро-ЭВМ в системах автоматического управления: Справочник/ С. Т. Хвоц и др. - Л.:Машиностроение.1987. - 640с.
27. Однокристальные 8-разрядные FLASH CMOS микроконтроллеры компании MICROCHIP TECHNOLOGY INCORPORATED (PIC16F6xx/F7x/F8xx). Пер. с англ. - ООО «Микро-чип». Москва - 2001. Техническая документация DS40300В компании Microchip, USA.
28. Фергуссон Дж., Макари Л., Уилльямз П. Обслуживание микропроцессорных систем. М.:Мир, 1989. - 336с.