

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Одеська національна академія зв'язку ім. О.С. Попова

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
КІБЕРБЕЗПЕКИ, КОМП'ЮТЕРНИХ І РАДІО ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ОНАЗ ім. О.С. Попова

проф. П.П. Воробієнко

«26» 03 2020 р.



ПРОГРАМА

вступних випробувань для осіб,
що мають ступінь бакалавра
та виявили бажання продовжити навчання
для здобуття освітнього ступеня магістра

Ступінь: Магістр

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»

Одеса 2020

Програма вступних випробувань для осіб, що здобули ступінь бакалавра та проходять вступні випробування для подальшого навчання з метою отримання освітнього ступеня магістра зі спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Програму розроблено кафедрами: Комп'ютерно-інтегрованих технологічних процесів і виробництв та Автоматизація технологічних процесів та електроживлення

Директор
ННІ Кібербезпеки, комп'ютерних і
радіо технологій



Є.В. Васіліу

Програма розглянута та схвалена
на засіданні приймальної комісії,

протокол № 4 від «25» березня 2020 р.

Відповідальний секретар
приймальної комісії



І.Б. Барба

ПЕРЕДМОВА

Мета вступного іспиту полягає в комплексній перевірці знань студентів, отриманих ними в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальними планами підготовки бакалаврів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

Студент повинен продемонструвати фундаментальні та професійно-орієнтовані уміння та знання щодо узагальненого об'єкта дослідження і здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені для відповідних посад.

Фаховий вступний іспит базується на матеріалах з навчальних дисциплін: «Промислова електроніка», «Теорія автоматичного управління», «Технічні засоби автоматизації», «Робототехнічні системи», «Електроживлення систем автоматизації», «Автоматизація технологічних процесів і виробництв», та згідно спеціалізацій «Проектування систем автоматизації», «Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації», «Мережі та системи поштового зв'язку», «Автоматизовані системи поштового зв'язку».

МЕТА ІСПИТУ

Визначення рівня підготовки абітурієнтів з метою проведення конкурсного відбору для навчання в Одеській національній академії зв'язку ім. О. С. Попова (далі: Академія) за відповідною спеціальністю.

ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Згідно з чинними «Правилами прийому до Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова у 2020р.», для охочих продовжити навчання за ступенем магістра на основі базової вищої освіти передбачено обов'язкове складання комплексного вступного іспиту з фахових дисциплін. Нижче наведена структура даного іспиту та навчальні матеріали, які рекомендовані для опрацювання в ході підготовки до нього. Іспит складається з трьох теоретичних питань (Додаток 1).

1. Абітурієнт відповідає на три теоретичні запитання, що зазначені в екзаменаційному білеті. Перше та друге питання взяті з відповідних навчальних програм дисциплін: «Промислова електроніка», «Теорія автоматичного управління», «Технічні засоби автоматизації», «Робототехнічні системи», «Електроживлення систем автоматизації», «Автоматизація технологічних процесів і виробництв» відповідно до програми підготовки бакалаврів спеціальності 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології». Третє питання в залежності від спеціалізації:

Для 151.1 Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва з дисциплін «Проектування систем автоматизації», «Мікропроцесорні та програмні засоби автоматизації».

Для 151.2 Автоматизовані системи управління та контролю поштового зв'язку з дисциплін «Автоматизовані системи поштового зв'язку», «Мережі та системи поштового зв'язку».

2. Перелік запитань, покладених в основу вступного іспиту з фахових дисциплін, наведено в Додатку 1 та представлено у відповідному розділі на сайті Академії (www.onat.edu.ua).

3. При оцінюванні знань абітурієнта під час вступного іспиту з фахових дисциплін відповідно до чинних «Правил прийому до Одеської національної академії зв'язку ім. О.С. Попова у 2020р.» використовується 200-бальна система оцінки, за якою оцінка «відмінно» відповідає 175-200 балам, оцінка «добре» – 135-173 балам, оцінка «задовільно» – 100-133 балам, при отриманні менш ніж 100 балів абітурієнт отримує оцінку «незадовільно».

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

При оцінюванні знань абітурієнта вихідними критеріями є такі:

- оцінку «відмінно» (175-200 балів) абітурієнт отримує, якщо він, після підготовки відповідей в межах встановленого для цього часу, правильно виразив власну думку, що не суперечить теоретичному матеріалу з відповідної дисципліни; не зробив жодної помилки при формулюванні усних відповідей; зв'язано, логічно, тематично адекватно і зрозуміло побудував свої відповіді, а також може невимушено, без жодних складнощів, вільно дати пояснення представнику комісії під час іспиту (реагувати на пропозиції та запитання, ставити запитання в разі виникнення непорозуміння щодо отриманого завдання або зазначеного в білеті запитання);

- оцінку «добре» (135-173 балів) абітурієнт отримує, якщо він, після підготовки відповідей в межах встановленого для цього часу, виразив власну думку, що не суперечить теоретичному матеріалу з відповідної дисципліни; зробив незначні помилки при формулюванні усних відповідей; не завжди зв'язано, логічно, тематично адекватно і зрозуміло будував свої відповіді, але певною мірою може невимушено, без жодних складнощів, вільно дати пояснення представнику комісії під час іспиту (реагувати на пропозиції та запитання, ставити запитання в разі виникнення непорозуміння щодо отриманого завдання або зазначеного в білеті запитання);

- оцінку «задовільно» (100-133 балів) абітурієнт отримує, якщо він, після підготовки відповідей в межах встановленого для цього часу, намагався виразити власну думку, що не суперечить теоретичному матеріалу з відповідної дисципліни; зробив певною мірою некритичні помилки при формулюванні усних відповідей; не завжди зв'язано, логічно, тематично адекватно і зрозуміло будував свої відповіді, але певною мірою може дати пояснення своїх відповідей на запитання представнику комісії під час іспиту (реагувати на пропозиції та запитання, ставити запитання в разі виникнення непорозуміння щодо отриманого завдання або зазначеного в білеті запитання);

- оцінку «незадовільно» (менше 100 балів) абітурієнт отримує, якщо він не може дати відповіді після їх підготовки в межах встановленого для цього часу; припускає грубі помилки у відповідях, які не відповідають змісту теоретичного матеріалу з відповідної дисципліни та не дає представнику комісії відповідей на жодне з додаткових запитань.

Перелік запитань до вступних випробувань для осіб, що виявили бажання продовжити навчання для здобуття ступеня магістра

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

1. Пасивні дискретні компоненти.
2. Резисторний підсилювач на біполярному транзисторі.
3. Резисторний підсилювач на польовому транзисторі.
4. Інвертуючий підсилювач на операційному підсилювачі.
5. Неінвертуючий підсилювач на операційному підсилювачі.
6. Логічні елементи І, АБО, НЕ.
7. JK-тригер.
8. Послідовні лічильники.
9. Регістри.
10. Шифратори та дешифратори.
11. Мультиплексори та демультимплексори.
12. Оперативні та постійні запам'ятовувальні пристрої.
13. Цифро-аналогові перетворювачі.
14. Аналого-цифрові перетворювачі.
15. Фундаментальні принципи управління.
16. Класифікація систем автоматичного управління по принципу побудови та виду вхідного сигналу.
17. Інерційна ланка 1-го порядку. Характеристики та параметри.
18. Інтегруюча ланки. Характеристики та параметри.
19. Реальна диференційна ланка. Характеристики та параметри.
20. Ланка чистого запізнення. Характеристики та параметри.
21. Види з'єднання ланок в системах автоматичного управління.
22. Передатна функція системи автоматичного управління.
23. Комплексна частотна характеристика системи автоматичного управління..
24. Перехідна та імпульсна перехідна характеристики системи автоматичного управління.
25. Стійкість систем автоматичного управління. Критерії стійкості.
26. Критерій стійкості Гурвіца.
27. Критерій стійкості Найквіста.
28. Запаси стійкості системи автоматичного управління.
29. Показники якості перехідного процесу системи автоматичного управління.
30. Частотні показники якості роботи системи автоматичного управління.
31. Основні елементи структури системи автоматичного управління.
32. Позитивний та негативний зворотній зв'язок в системах автоматичного управління.
33. Комбіновані системи автоматичного управління.
34. Види помилок систем автоматичного управління.
35. Особливості нелінійних систем автоматичного управління. Основні методи їх аналізу.
36. Цифрові системи автоматичного управління. Загальні відомості.
37. Оптимальні системи автоматичного управління. Основні відомості.
38. Адаптивні системи автоматичного управління. Основні відомості.
39. Параметричні давачі.
40. Генераторні давачі.
41. Принцип дії давача з перетворення індуктивного типу.
42. Принцип дії безконтактних кінцевих вимикачів.
43. Що таке контактний давач
44. Що таке електроконтактний давач

45. Принцип дії магнітних підсилювачів.
46. Електромашинний підсилювач.
47. Призначення виконавчих механізмів у системах автоматизації.
48. Які переваги мають виконавчі механізми з двигунами змінного струму
49. Що таке електромагнітна муфта й де вона використовується.
50. Що таке гідравлічні мотори
51. За яким принципом працюють електрогідравлічні виконавчі механізми
52. За яким принципом працюють електропневматичні виконавчі механізми
53. Електромагнітні реле.
54. Основні напрямки вдосконалення робототехнічних систем на сучасному етапі.
55. Типи програмного керування промислових роботів.
56. Визначення поняття «промисловий робот».
57. Пряма задача кінематики маніпулятора.
58. Обернена задача кінематики маніпулятора.
59. Критерії вибору конфігурації захвата маніпулятора.
60. Типова задача маніпулятора.
61. Предмет кінематики маніпулятора.
62. Предмет динаміки маніпулятора.
63. Основна проблема робототехніки.
64. Модель робочого простору маніпулятора.
65. Рівні ієрархічної структури керування робота.
66. Основні поняття і визначення пристроїв і систем електроживлення систем автоматизації.
67. Джерела електричної енергії змінного та постійного струму. Джерела первинного та вторинного електроживлення. Загальні відомості і поняття.
68. Системи електропостачання та електроживлення систем автоматизації. Принципи побудови і функціонування.
69. Системи електроживлення постійного струму. Класифікація. Принципи побудови та функціонування.
70. Системи електроживлення змінного струму. Класифікація. Принципи побудови та функціонування.
71. Типові структури побудови джерел вторинного електроживлення з трансформаторним та безтрансформаторним входом. Їх призначення.
72. Випрямні пристрої. Керовані, некеровані, синхронні. Загальні відомості. Призначення, принцип дії.
73. Робота однофазних та трифазних випрямлячів на навантаження активного характеру. Часові діаграми струмів і напруг у колах і елементах схеми.
74. Робота однофазних та трифазних випрямлячів на навантаження, що має ємнісний характер. Часові діаграми струмів і напруг у колах і елементах схеми.
75. Робота випрямлячів на навантаження індуктивного характеру. Часові діаграми струмів і напруг у колах і елементах схеми.
76. Робота випрямлячів на навантаження змішаного характеру.
77. Згладжуючі фільтри. Загальні відомості. Призначення. Типи. Класифікація.
78. Статичні перетворювачі постійної напруги. Призначення. Класифікація, область застосування.
79. Транзисторні та тиристорні перетворювачі постійної напруги. Нерегульовані двотактні перетворювачі напруги
80. Інвертори. Принцип інвертування постійної напруги. Однотактні, двотактні. Принципи побудови та функціонування.
81. Стабілізатори. Призначення. Класифікація. Принципи побудови і функціонування.
82. Параметричні перетворювачі постійної і змінної напруги: принципи дії, область застосування.
83. Компенсаційні стабілізатори напруги і струму з беззупинним регулюванням. Принцип побудови і регулювання. Область застосування.

84. Компенсаційні стабілізатори напруги і струму з імпульсним регулюванням. Принцип побудови і функціонування.
85. Переваги та обмеження застосування ПЛК в АСУ ТП.
86. Застосування технології OPC в АСУ ТП.
87. Промислові сенсорні мережі в АСУ ТП.
88. Технічні й програмні засоби реалізації людино-машинного інтерфейсу АСУ ТП.
89. Програмне забезпечення SCADA. Технічна реалізація SCADA і АСУ ТП різних поколінь.
90. Системний аналіз змінних технологічного процесу. Використання результатів системного аналізу для вибору оптимальної структури систем автоматизації.
91. Принципи вибору датчиків технологічних параметрів.
92. Локальні системи керування (на базі регуляторів ПІД-типу).
93. Каскадні системи керування. Умови використання.
94. Системи керування об'єктами з великим часом запізнення.
95. Реалізація багатовимірної системи керування з використанням регуляторів ПІД-типу. Переваги й недоліки підходу.
96. Реалізація багатовимірної системи керування з використанням багатовимірних регуляторів. Переваги й недоліки підходу.
97. Статична й динамічна оптимізація технологічних установок
98. Розробка алгоритму пуску та зупинки ділянки безперервного технологічного процесу.
99. Основні можливості сучасних систем класу ERP.
100. Впровадження ERP-системи на виробничому підприємстві.
101. Основні можливості сучасних систем класу MES.
102. Застосування стандарту ISA-95 для інтеграції інформаційних систем підприємства.
103. Застосування стандарту ISA-88 для керування рецептурним виробництвом.
104. Розробка алгоритму управління періодичним процесом.
105. Інтелектуальні системи зберігання даних в АСУ ТП.

Спеціалізація 151.1 Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва

1. Структура мікроконтролеру.
2. Ядро мікроконтролеру.
3. Пам'ять мікроконтролеру.
4. Паралельні порти введення-виведення.
5. Таймери лічильники.
6. Блоки обробки подій.
7. Засоби підтримки міжпроцесорного обміну.
8. Блоки обслуговування подій, що переривають.
9. Засоби підвищення надійності функціонування мікроконтролеру.
10. Проектування мікроконтролерних систем. Загальні положення.
11. Алгоритмізація систем керування. Алгоритмічний опис і процедурний модель.
12. Алгоритми керування, контролю, діагностики й прогнозування.
13. Алгоритми цифрового керування в системах автоматизації.
14. Алгоритми керування в нормальних і аварійних режимах.
15. Алгоритми керування на основі законів керування.
16. Стадії й етапи проектування локальних СА та АСУТП.
17. Склад і зміст технічного завдання на СА та АСУТП.
18. Види структурних схем СА та АСУТП. Призначення. Зміст. Схема організаційної структури (С0).
19. Структурні схеми СА та АСУТП. Призначення. Зміст. Схема структурна комплексу технічних засобів (С1).
20. Структурні схеми СА та АСУТП. Призначення. Зміст. Схема функціональної структури (С2).
21. Схема автоматизації (С3). Призначення. Зміст.

22. Схема автоматизації (С3). Методика виконання.
23. Умовні позначення засобів автоматизації на схемах автоматизації згідно державних стандартів.
24. Методика і загальні принципи виконання схем автоматизації. Умовні позначення технологічного обладнання і комунікацій на схемах автоматизації згідно державних стандартів.
25. Методика і загальні принципи виконання схем автоматизації. Умовні позиційні позначення приладів і засобів автоматизації на схемах автоматизації згідно державних стандартів.
26. Принципові електричні схеми живлення засобів і систем автоматизації. Призначення. Загальні вимоги.
27. Принципові електричні схеми живлення засобів і систем автоматизації. Вибір напруги і вимоги к джерелам живлення.
28. Принципові електричні схеми живлення засобів і систем автоматизації. Вибір схеми електроживлення і автоматичне включення резерву.
29. Апаратура керування і захисту схем електроживлення.
30. Принципові електричні схеми живлення засобів і систем автоматизації. Вибір апаратів керування і захисту.

Спеціалізація 151.2 Автоматизовані системи управління та контролю поштового зв'язку

1. Загальна характеристика мережі перевезення вантажу.
2. Принципи побудови поштових маршрутів.
3. Основні поняття теорії графів.
4. Побудова матриці найкоротших відстаней. Алгоритм Флойда.
5. Основні характеристики ваг ребер (дуг).
6. Задача побудови маршруту листоніші.
7. Види транспортних засобів. Переваги та недоліки використання транспортних засобів для перевезення вантажу.
8. Організація доставляння вантажу (пошти).
9. Аналіз структури мережі поштового зв'язку.
10. В чому полягає оптимізація мережі об'єктів поштового зв'язку.
11. Організація сортування періодичних видань у газетно-журнальних експедиціях.
12. Оптимізація розподілу навантаження між операційними вікнами відділень поштового зв'язку.
13. Основні передумови впровадження засобів автоматизованого оброблення пошти у вузлах поштового зв'язку.
14. Транспортна задача. Методи одержання та покращення початкового рішення.
15. Обладнання для обробки легкої та важкої пошти
16. Принцип побудови систем індексації поштового зв'язку України.
17. Пересувні відділення поштового зв'язку.
18. Послуги із застосуванням Internet
19. Визначення поняття «технічна автоматизована система».
20. Визначення рефлекторної автоматизованої системи за характеристичними ознаками стосовно функцій керування та контролю.
21. Технічна продуктивність листосортувальної машини з конвеєрними носіями.
22. Призначення розв'язуючого пристрою.
23. Машина розбирання листів.
24. Керуючий пристрій.
25. Система адресування.
26. Виконуючий механізм.
27. Автоматична машина.
28. Пристрій уведення.
29. Промисловий робот.
30. Автоматична листосортувальна машина

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Зайцев Г.Ф. Теорія автоматичного керування / Г.Ф. Зайцев, В.К. Стеклов, О.І. Бріцький – К.: Техніка, 2002. – 688 с.
2. Лазарев Ю. Моделирование процессов и систем в Matlab. Учебный курс / Юрий Лазарев –СПб.:Питер; К.:Издательская группа BHV, 2005.– 512 с.
3. О.М. Воробйова, В.Д. Іванченко Основи схемотехніки: підручник – (2-е вид). – Одеса: Фенікс. 2009 – 388 с.
4. Електроніка та мікросхемотехніка: підручник/О.М. Воробйова, І.П. Панфілов, М.П. Савицька, Ю.В. Флейта. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2015. – 298 с.
5. Воробйова О.М. Технічні засоби автоматизації: навч. посіб./ О.М. воробйова, Ю.В. Флейта.- Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2018.- 208 с.
6. Автоматизація виробничих процесів: підручник / О. І. Черевко, А. В. Кіптєла, В. М. Михайлов Харк. Держ . ун-т харчування та торгівлі . – Харків, 2014. –186 с.
7. О.В. Барало, П.Г. Самойленко, С.Є. Гранат, В.О. Ковальов Автоматизація технологічних процесів і системи автоматичного керування. Київ, 2010. – 557 с.
8. Мікропроцесорна техніка: Підручник / Ю.І. Якіменко, Т.О. Терещенко, Є.І. Сокол, В.Я. Жуйков, Ю.С.Петергеря: За редакцією Т.О.Терещенко. – 2-ге вид., переробл. та доповн. – К.:ІВЦ „Видавництво „Політехніка”; „Кондор”, 2004.- 440 с.
9. Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 1. – СПб Издательство ДЕАН, 2006 – 552 с.
10. Нестеров А.Л. Проектирование АСУТП. Методическое пособие. Книга 2. – СПб Издательство ДЕАН, 2009 – 944 с.
11. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка. Учебно-практическое пособие. – М: Инфра-Инженерия, 2008. – 928 с., ил.
12. Кадацький А.Ф. Системи електроживлення підприємств зв'язку: Навчальний посібник з дисципліни «Електроживлення систем зв'язку»: Частина 1. Навчально-методичний посібник; Частина 2. Методичні вказівки / А.Ф. Кадацький, О.П. Русу – Одеса: ОНАЗ ім. О.С.Попова, 2016. – 76 с.
13. Гейтенко Е.Н. Источники вторичного электропитания. Схемотехника и расчет. – М.: Солон-Пресс, 2007. – 498 с
14. Кріль С. С. Мережі та системи поштового зв'язку. Навчальний посібник / С.С. Кріль, Л.О. Ящук – Одеса: ОНАЗ, 2008.
15. 2.2 Ящук Л.О. Логістика поштового зв'язку. Навчальний посібник. - Одеса, ОНАЗ, 2014
16. Мороз В.М. Математичні моделі функціонування мереж поштового зв'язку. Методичний посібник. – Одеса: ОНАЗ, 2004.
17. Макодзєб В.М. Автоматизовані системи поштового зв'язку. Ч. 1. Машини оброблення письмової кореспонденції. – Одеса: УДАЗ, 2001.
18. Макодзєб В.М. Автоматизовані системи поштового зв'язку. - Ч. 2. Считуючі пристрої, системи розпізнавання, системи технічного зору роботів: Навчальний посібник. – Одеса: ОНАЗ, 2003. – 283 с.
19. Макодзєб В.М. Автоматизовані системи поштового зв'язку. - Ч. 3. Керуючі пристрої, комплекси обладнання, автоматизовані лінії: Навчальний посібник. – Одеса: ОНАЗ, 2004. – 263 с.
20. Чотиримовний словник термінів та визначень основних понять поштового зв'язку: Навч. пос. за ред. Л.О.Ящука. – Одеса: ОНАЗ, 2010..