

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І ЗВ'ЯЗКУ

ФАКУЛЬТЕТ
КІБЕРБЕЗПЕКИ, КОМП'ЮТЕРНИХ І РАДІО ТЕХНОЛОГІЙ



ПРОГРАМА

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

Ступінь: Магістр

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»

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

Одеса 2021

Програма вступних випробувань для осіб, що здобули ступінь бакалавра та проходять вступні випробування для подальшого навчання на здобуття ступеня магістра за відповідною спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

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

ПЕРЕДМОВА

Мета вступного іспиту полягає в комплексній перевірці знань абітурієнтів, отриманих ними в результаті вивчення циклу дисциплін, передбачених освітньо-професійною програмою та навчальним планом 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 дисциплін «Промислова електроніка», «Теорія автоматичного управління», «Технічні засоби автоматизації», «Робототехнічні системи», «Електроживлення систем автоматизації» «Автоматизація технологічних процесів і виробництв»

МЕТА ІСПИТУ

Визначення рівня підготовки абітурієнтів з метою проведення конкурсного відбору для навчання в Державному університеті інтелектуальних технологій і зв'язку (далі: Університет) за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології».

ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Згідно з чинними «Правилами прийому до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку у 2021р.», 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, які 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.

Відповідь на кожне запитання оцінюється окремо (час на підготовку до відповідей 1 година 30 хвилин, тобто в середньому по 30 хвилин на кожне питання).

2. Перелік запитань, покладених в основу вступного іспиту з фахових дисциплін, наведено в Додатку 1 та представлено у відповідному розділі на сайті Університету.

3. При оцінюванні знань абітурієнта під час вступного іспиту з фахових дисциплін відповідно до чинних «Правилами прийому до Державного університету інтелектуальних технологій і зв'язку у 2021р.» 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 60 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 не критичні 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. Мультиплектори та демюльтиплектори.
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.

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. Иванченко 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. Кіптела, 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. Мороз В.М. Математичні моделі функціонування мереж поштового зв'язку. Методичний посібник. – Одеса: ОНАЗ, 2004.
15. 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.