

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРНІВЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені Юрія Федьковича
Навчально-науковий інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук

Кафедра радіотехніки та інформаційної безпеки



ПРОГРАМА ВСТУПНОГО КОМПЛЕКСНОГО ФАХОВОГО ІСПИТУ
на навчання за рівнем вищої освіти магістр
на базі рівня вищої освіти бакалавр

Спеціальність 172 Електронні комунікації та радіотехніка
(шифр і назва спеціальності)

Освітньо-професійна програма Радіотехніка
(назва ОП)

Схвалено
Вченою радою ННІФТКН
протокол № 2 від 30.03.2023 р.

Голова Вченої ради

О.В. Ангельський О.В.

Чернівці 2023 рік

ПРОГРАМА ДЛЯ ВСТУПНИКІВ

на здобуття кваліфікаційного рівня "Магістр"
спеціальність «Телекомунікації та радіотехніка»

Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук. Кафедра радіотехніки та інформаційної безпеки

1. Лінійні блокові систематичні коди, генеруюча та перевірюча матриці.
2. Циклічні коди.
3. Згорткові коди.
4. Імпульсно-кодова модуляція.
5. Вимоги до систем передавання інформації в реальному часі.
6. Імпульсна та перехідна характеристики лінійних дискретних систем.
7. Властивості лінійних дискретних систем.
8. Пряме та обернене перетворення Фур'є для дискретних сигналів.
9. Властивості z-перетворень.
10. Передавальна функція лінійних дискретних систем.
11. Види ліній зв'язку та їх основні характеристики.
12. Первинні та вторинні параметри ліній зв'язку.
13. Поверхневий ефект. Причина явища.
14. Ефект близькості в двопровідній лінії зв'язку. Причина явища.
15. Конструктивні елементи кабелів зв'язку.
16. Перетворювачі код-аналог на матрицях R-2R.
17. Оперативні запам'ятовуючі пристрої.
18. Цифро-аналогові перетворювачі.
19. Стабілізація частоти радіопередаючих пристроїв.
20. Амплітудна модуляція. Модуляція на керуючу сітку.
21. Анодна амплітудна модуляція.
22. Генератори з зовнішнім збудженням.
23. Спектри амплітудно-модульованих коливань.
24. Основні характеристики антен.
25. Метод дзеркальних зображень. Діаграми напрямленості розміщених над землею вібраторів.
26. Діюча довжина та опір випромінювання симетричного вібратора. Вхідний опір вібратора в широкому діапазоні частот.
27. Режими роботи фідерів. Коефіцієнти стоячої та біжучої хвиль.
28. Трансформуючі властивості фідерних ліній.
29. Вплив землі на роботу антени. Метод дзеркального відображення.

30. Визначення основних електричних параметрів антен. Вхідний опір. Опір випромінювання. Коефіцієнт корисної дії. діюча довжина, коефіцієнти напрямленої дії та підсилення, ефективна площа, робочий діапазон частот
31. Елементарний магнітний диполь.
32. Елементарна випромінююча щілина.
33. Аперіодичний рефлектор.
34. Еквівалентні схеми антен.
35. Різновиди апертурних антен
36. Дзеркальні антени.
37. Лінзові антени.
38. Різновиди інформаційно-вимірювальних систем.
39. Канали зв'язку в інформаційно-вимірювальних системах.
40. Види і склад інформаційно-вимірювальних комплексів.
41. Параметри радіоелектронних засобів та їх вплив на електромагнітну сумісність.
42. Структура електромагнітного поля та принципи екранування.
43. Індустріальні джерела завад.
44. Побічні випромінювання. Електромагнітне екранування.
45. Структура та принцип роботи автоматичної системи контролю і діагностики (АСКД).
46. Структурна схема та принцип роботи апаратури високошвидкісного тестування (АВТ).
47. Побудова та дослідження експериментально - статистичних моделей РЕА.
48. Структура системи контролю РЕА.
49. Відновлювані системи РЕА та їх показники.
50. Електричне коло: визначення, структурні елементи, основні закони.
51. Потужності в колі синусоїдального струму.
52. Резонансні явища в колах синусоїдального струму: резонанс напруг і резонанс струмів.
53. Перехідні процеси. Закони комутації. Методи розрахунку перехідних струмів і напруг.
54. Реактивні електричні фільтри. Умови пропускання сигналу.
55. Класифікація радіотехнічних сигналів.
56. Спектри періодичних і неперіодичних сигналів.
57. Випадковий процес. Основні моментні функції.
58. Спектральний метод аналізу проходження випадкових сигналів через лінійні електричні кола.
59. Тепловий шум резистора. Формула Найквіста.

60. Диференційні підсилювачі.
61. Термокомпенсація та термостатування як методи зниження дрейфу нуля підсилювачів постійного струму. Необхідність пониження потенціалу електродів підсилювальних елементів в підсилювачах постійного струму.
62. Методи пониження потенціалу електродів підсилювальних елементів в підсилювачах постійного струму.
63. Підсилювач постійного струму з перетворенням сигналу.
64. Задання та стабілізація робочої точки біполярних та польових транзисторів.
65. Суматори аналогових сигналів на операційних підсилювачах.
66. Основні різновиди систем автоматичного регулювання підсилення та їх характеристики.
67. Детектування амплітудно-модульованих коливань. Синхронне детектування.
68. Основні відомості про системи автоматичного підналагодження частоти. Типи кіл автоматичного підналагодження частоти.
69. Вхідні кола радіоприймальних пристроїв, їх параметри, характеристики та схемотехнічна реалізація.
70. Розбивка робочого діапазону частот на піддіапазони. Основні принципи та схемотехнічна реалізація.
71. Резонансні та смугові підсилювачі. Основні параметри, характеристики та схемотехнічна реалізація.
72. Перетворювачі частоти, їх типи. Принципи перетворення частоти та побічні продукти перетворення.
73. Інтегруюча та диференціююча ланки на операційних підсилювачах.
74. Інвертуючий та неінвертуючий підсилювач на операційному підсилювачі.
75. Нелінійні спотворення сигналу в підсилювачі, їх кількісна оцінка. Метод п'яти ординат.
76. Аналого-дискретні підсилювачі.
77. Схемотехнічна реалізація підсилювачів класу D.
78. Трансформаторні та безтрансформаторні підсилювачі класу А, В, АВ.
79. Абсолютна і відносна похибки вимірювання. Приведена похибка. Систематичні і випадкові похибки.
80. Електронні осцилографи, призначення та узагальнена структурна схема. Функціональні можливості осцилографа при дослідженні електричних сигналів.
81. Мостовий метод вимірювання параметрів. Повне рівняння балансу моста. Схеми вимірювання R, C, L, Q, tgδ.
82. Способи вимірювання частоти. Вимірювання частоти і часових інтервалів методом калібровочних міток.

83. Принципи сучасного телебачення. Фізіологічні властивості ока, їх вплив на технічні рішення в телебаченні.
84. Параметри розкладу телевізійного зображення, сучасні стандарти. Зв'язок параметрів розкладу зображення зі спектром частот відеосигналу.
85. Принципи кольорового телебачення (кольоровий трикутник та рівняння кольорів). Кольорово-різнецеві сигнали.
86. Системи кольорового телебачення NTSC і PAL (спрощені схеми та спосіб кодування).
87. Головні принципи супутникового телебачення. Структурна схема системи для індивідуального прийому.
88. Типи мікрофонів. Головні характеристики мікрофонів.
89. Акустичні фільтри. Пристрої на поверхнево-акустичних хвилях. Приклади застосування.
90. Ефект Доплера. Конус Маха. Ультразвукові прилади на основі ефекту Доплера.
91. Застосування ультразвуку в медичній галузі.
92. Енергетичні характеристики звукового поля. Акустичний імпеданс.
93. Принцип дії пасивного інфрачервоного датчика руху.
94. Загальна модель системи захисту об'єкту.
95. Типи датчиків, які використовуються в системі протипожежного захисту.
96. Класифікація протикрадіжкових систем захисту.
97. Основні складові базової системи відеоспостереження.
98. Оптимальні кореляційний і фільтраційний виявники повністю відомого сигналу на фоні адитивного білого гаусового шуму.
99. Якісні показники оптимального виявника повністю відомого сигналу на фоні адитивного білого гаусового шуму.
100. Оптимальні приймачі розрізнення двох сигналів. Розрізнення амплітудно-, частотоно-, фазоманіпульованих сигналів.
101. Максимальна дальність дії радіолокаційної станції (РЛС). Основне рівняння радіолокації.
102. Супутникові радіонавігаційні системи (СРНС) другого покоління. Структура сигналів та утворюючі поліноми СРНС ГЛОНАС та GPS.
103. Системи зв'язку на основі детермінованого хаосу I-го та II-го покоління.
104. Системи зв'язку на основі детермінованого хаосу III-го та IV-го покоління.
105. Прямохаотичні системи зв'язку.
106. Синхронізація в хаотичних системах зв'язку.
107. Хаотичне шифрування інформації в системах зв'язку.
108. Гаусові випадкові величини. Центральна гранична теорема.

109. Ергоди́чні та не ергоди́чні випадкові процеси.
110. Спектральний аналіз випадкових процесів.
111. Статистична перевірка гіпотез. Критерій Байеса. Критерій Неймана-Пірсона.
112. Шуми квантування, їх залежність від кількості рівнів квантування.
113. Автокореляційна функція сигналу. Зв'язок автокореляційної функції із спектральною густиною потужності сигналу.
114. Амплітудно - імпульсна модуляція. Символьне кодування.
115. Теорема Котельникова. Дискретний спектр.
116. Типові ланки радіоавтоматики. Безінерційна ланка, ідеальна інтегруюча ланка. Аперіодична ланка першого порядку.
117. Типові ланки радіоавтоматики. Диференціююча, фокусуюча, коливна ланки.
118. Оцінка стійкості системи автоматики. Критерій Гурвіца, Михайлова, Найквіста.
119. Призначення області записування та основи класифікації систем запису та відтворення інформації.
120. Оптичний запис інформації.
121. Методика магнітного запису інформації.
122. Основні типи ліній, шрифти, види та масштаби, які використовуються під час виконання креслення.
123. Загальні вимоги нанесення розмірів. Розмірні числа (радіус, діаметр, квадрат, нахил, конусність).
124. Проекціювання площини. Площини рівня та проєкціюючі площини, основні їх властивості.
125. Основні положення аксонометричного проєкціювання.
126. Основні види, розрізи, перерізи та правила їх зображення на кресленнях.
127. Види типів схем, загальні вимоги їх виконання. Правила та порядок виконання структурних та принципівих схем (принципова електрична схема). Умовні графічні позначення радіоелектронних елементів. Правила заповнення переліку елементів до схем принципівих електричних.
128. Загальна характеристика мікроелектроніки. Основні терміни і поняття, показники і фактори, що визначають сучасний розвиток мікроелектроніки. Класифікація елементної бази РЕЗ.
129. Мікроелектроніка і функціональна електроніка – основа комплексної мікромініатюризації РЕА.
130. Фізичні характеристики основних типів діодів. Пояснення особливостей їх роботи за допомогою зонних діаграм.
131. Будова, режим роботи, схеми ввімкнення біполярних транзисторів.
132. Особливості класифікації та умовних позначень біполярних транзисторів.
133. Фізичні параметри біполярних транзисторів. Їх режим та температурні залежності.

134. Класифікація, основні параметри будова та принцип дії тиристорів.
135. Класифікація і принцип дії польових транзисторів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Основна

1. Булашенко А.В. Теорія електричних та магнітних кіл: конспект лекцій у 5-ти частинах / Укладач А.В. Булашенко. – Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – Ч.4. – 181с.
2. Бессонов Л.А. Теоретические основы электротехники: Электрические цепи: Учебник для Вузов. 9-е изд. - М.: Высшая школа, 1996. - 638 с.
3. Зевеке Г.В. Основы теории цепей. Г.В. Зевеке, П.А. Ионкин, А.В. Нетушил, С.В.Страхов. - М.: Энергоатомиздат, 1989.-527 с.
4. Мищенко А.М. Сборник задач по линейным электрическим цепям с кратким изложением теории. Новосибирск., Издательство НГУ., 2008 - 172 с.
5. Новгородцев А. Расчет электрических цепей в MATLAB. СПб.: Питер, 2004. - 250с.
6. Бучковський І.А., Григоращук І.М. Теорія електричних кіл. Ч.І. – Чернівці: Рута, 2001.-186с.
7. Бойко В. И. и др. Схемотехника электронных систем. Аналоговые и импульсные устройства. – Спб.: БХВ – Петербург, 2004. – 496 с.
8. Валенко В. С. Полупроводниковые приборы и основы схемотехники электронных устройств /под ред. А. А. Ровдо. М.: Издательский дом «Додека - 2001», 2001. – 386 с.
9. Колонтаєвський Ю. П. Електроніка і мікросхемотехніка.- К.: Каравела, 2006.- 384 с.
10. Прудюс І.Н. Основы антенної техніки : навч. посіб. / І.Н. Прудюс. –Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2000. –224 с.
11. Антенны и устройства СВЧ : учеб. пособие / А.Ф. Чаплин, В.Ф. Хмель и др. – К.: Вища шк., 1990. –218 с.
12. Ільницький Л.Я. Антени та пристрої надвисоких частот : підруч. для ВНЗ / Л.Я. Ільницький, А.Я. Савченко, Л.В. Сібрук. –К.: Укртелеком,2003. –496 с
13. Рицар Б.Є. Цифрова техніка. Навч. посібник. Київ, Видавництво НВК ВО, 1991 - 372 с.
14. Калабеков Б.А. – «Цифровые устройства и многопроцессорные системы» (Учебник для техникумов связи) 2003. – 339с.
15. А.А. Бахчевников, А.С. Вакуленко, Е.Н. Егоров, А.А. Овчинников, И.С. Ремпен «Основы цифровой логики» Учебно-методическое пособие. Саратовский государственный университет Н.Г. Чернышевского. Саратов 2008. 31с.
16. В. С. Усов, Б. А. Мартынов, Ю. Н. Новиков. «Транзисторные усилители, ключи, импульсные устройства» Часть 2 «Транзистронные ключи и устройства на их основе». Санкт-Петербург 2005. 39с.
17. Панфілов І.П., Дирда В.Ю., Капацін А.В. Теорія електричного зв'язку. – К.: Техніка, 1998
18. Зюко А.Г., Коробов Ю.Ф. Теория передачи сигналов. – М.: Связь, 1972
19. Назаров М.В., Кувшинов Б.И., Попов О.В. Теория передачи сигналов. – М.: Связь, 1970

20. Омельченко В.О., Санніков В.Г. Теорія електричного зв'язку. – К.: ІСДО, 1994, 1995 (Ч. 1, Ч.2)
21. В.К.Стеклов, Л.Н.Беркман. Проектування телекомунікаційних мереж. Київ, „Техніка”, 2002.
22. Теоретичні основи систем передавання. Навчальний посібник. Укладачі Р.М. Бесага, П.П.Максимяк: - Чернівці: Рута, 2005.– -48 с. Частина І: В 2 частинах.
23. С.О. Довгий, О.Я. Савченко, П.П. Воробієнко. Сучасні телекомунікації: мережі, технології, економіка, регулювання. / за ред. С.О. Довгого. – Київ: Український видавничий центр, 2002. – 520 с.
24. Системы электросвязи/ под ред. В.П. Шувалова, М. «Радио и связь», 1987.
25. Цифровые и аналоговые системы передачи: Учебник для вузов/ под ред. В.И.Иванова – М. «Горячая линия – Телеком», 2003.
26. Васильев В.И. Системы связи – М. «Радио и связь», 1987.
27. Аппаратура ИКМ-30/ под ред. Ю.П. Иванова, Л.С. Левина, 1983.
28. Васильева Л.С., Лифшиц Б.С.. Коммутационное оборудование городских координатных АТСК-У.
29. Васильев Е.К., Симкин Л.М. Квазиэлектронные и электронные телефонные станции.
30. М.В. Гитлиц, А.Ю. Лев. Теоретические основы многоканальной связи. М, "Радио и связь", 1985, 247 с.
31. Теория передачи сигналов: Учебник для вузов/ А.Г. Зюко, Д.Д. Кловский, Т.В. Назаров, Л.М. Финк.—М,: Радио и связь, 1986.
32. Кловский Д.Д., Шипкин В.А. Теория передачи сигналов в задачах: М.: Радио и связь, 1986.
33. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети: принципы, технологии, протоколы. Санкт-Петербург: «Питер». 2006.
34. Э. Таненбаум. Компьютерные сети. М.: Питер. 2002.
35. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., Резніченко П.І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі. – К.: Самміт-книга, 2010
36. Хезер Остерлох. ТСП/ІР. Семейство протоколов передачи данных в сетях компьютеров. - СПб.: ООО «ДиаСофтЮП». 2002.
37. Дж.Уолрэнд. Телекоммуникационные и компьютерные сети. Вводный курс. М.: «Постмаркет». 2001.
38. Гольдштейн Б.С. Системы комутації. – БХВ – Санкт-Петербург, 2004
39. М.А. Баркун, О.Р. Ходасевич. Цифровые системы синхронной коммутации. – М.: Эко-Трендз, 2001.
40. Штагер В.В. Электронные системы коммутации. – М.: Радио и связь, 1983
41. Хиллс М. Принципы коммутации в электросвязи, 1980.
42. Автоматические системы коммутации: Учебник для вузов/ под ред. Иванова О.Н., Копп М.Ф., Коханова З.С.... – М.: Связь, 1978. -624 с.
43. Интегральная оптика./ Под ред. Т.Тамира.- М.: Мир, 1978.- 344 с.
44. Хансперджер Р. Интегральная оптика: теория и технология.- М.: Мир, 1985.- 379 с.

45. Склярів О.К. Сучасні волоконно-оптичні системи передачі. – М.; Салон-Р, 2001, – 240 с.
46. Фриман Р. Волоконно-оптичні системи зв'язу. – Москва, Техносфера, 2006,- 496.
47. Каток В.Б. Волоконно-оптичні системи зв'язу. – Київ; 1998, – 228 с.
48. Пасынков В.В., Чиркин Л.К., Шинков А.Д. Полупроводникові прилади. - М.: Вища школа, 1984. – 398 с.
49. Фаренбрух А.Л., Бьюб Р.Х. Сонячні елементи. Теорія і експеримент. - М.: Энергоатом-издат, 1987. – 288с.
50. Колтун М.М. Сонячні елементи. - М.: Наука, 1987. – 192 с.
51. Чопра К., Дас С. Тонкопленочні сонячні елементи. - М.: Мир, 1986
52. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Фізика твердого тіла: Учеб. – 3-е изд. стер. – М.: Высш. шк., 2000. – 494 с.
53. Идельчик В.И. Електричні системи і мережі: Учебник для вузів. – М.: Энергоатомиздат,1989. – 592 с.
54. Романюк Ю.Ф. Електричні системи та мережі: Навч. посіб. – К.: Знання, 2007. – 292с.
55. Голинський В.Д. Методи генерування та формування сигналів : конспект лекцій В.Д. Голинський. –Львів: вид-во НУ «Львівська політехніка», 2008.
56. Белов Л.А. Устройства генерирования и формирования сигналов / Л.А. Белов, В.М. Богачев, М.В. Благовещенский. – М.: Радио и связь, 1994.
57. Цифровые радиоприемные системы / под ред. М.Н. Жоздинского. – М. : Радио и связь, 1990. – 262 с.
58. Метрологія та вимірювальна техніка / Е.С. Поліщук, М.М. Дорожовець, В.О. Яцук та ін. – Львів : Бескид БІТ, 2003.

Додаткова

1. Васильєва Л.Д.. Напівпровідникові прилади : підруч. / Л.Д. Васильєва, Б.І. Медведенко, Ю.І. Якименко. – К. : Політехніка, 2003.
2. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., Резніченко П.І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі. – К.: Самміт-книга, 2010
3. Автоматические системы коммутации: Учебник для вузов/ под ред. Иванова О.Н., Копп М.Ф., Коханова З.С.... – М.: Связь, 1978. -624 с.
4. Задірака В. Комп'ютерна криптологія. Підручник. К, 2002 ,504с.
5. Радіотехніка № 114, 119, 126, 134, 141, 142,145.Всеукраїнський міжвідомчий збірник.Харків, ХНУРЕ, 2000- 2008 рр.
6. Прикладная радиоэлектроника. Научн. техн. журнал. Академія наук прикладної радіоелектроніки, ХНУРЕ. Тематические выпуски «Безопасность информации» №2- 2006; №2, №3-2007, №3- 2008, №3 – 2009, № 3 – 2010, №2 – 2011рр.

Критерії оцінювання результатів вступного фахового іспиту (тестування)

Тест складається з 20 завдань. За кожну правильну відповідь нараховується 6 балів. Загальна оцінка за тест дорівнює сумі набраних балів, збільшеній на 80 балів. Отриманий результат знаходиться в межах від 80 до 200 балів. Для допуску до участі в конкурсі на фаховому вступному випробуванні потрібно отримати не менше 100 балів.