

ПРОГРАМА

додаткового вступного випробування у формі співбесіди для вступників на навчання за програмами підготовки магістрів на основі диплому бакалавра, здобутого за іншою спеціальністю (напрямом)

Навчально-науковий інститут: **Телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки (ІТРЕ)**

Код, спеціальність: **172 «Телекомунікації та радіотехніка»**

Спеціалізація: **«Радіотехніка»**

Компонентна база радіоелектронних засобів: Резистори постійного та змінного опорів. Конденсатори постійної та змінної ємностей: Котушки індуктивності. Високочастотні та низькочастотні дроселі. Електромагнітні трансформатори. Напівпровідникові діоди, основні характеристики, параметри, моделі. Біполярні транзистори, типи та основні режими роботи біполярних транзисторів. Статичні характеристики та параметри. Тиристори, їх класифікація. Діодні тиристори. Польові транзистори їх класифікація.

Основи теорії кіл: Класифікація сигналів. Дискретизація неперервних сигналів. Визначення електричного кола; струм, напруга, потужність; одиниці вимірювання електричних величин. Закони Кірхгофа.

Гармонічні струми та напруги, їх основні параметри. Поняття про комплексні частотні характеристики (КЧХ). Амплітудно-частотні та фазочастотні характеристики послідовного та паралельного коливального кола. Методи розрахунку складних електронних кіл в усталеному режимі гармонічних коливань.

Основні рівняння та первинні параметри багатополісників; матриці провідностей та опорів багатополісників, їх властивості. Метод вузлових напруг та метод контурних струмів. Перехідні процеси в лінійних електронних колах. Операторний метод аналізу перехідних процесів. Імпульсна та перехідна характеристики електронного кола.

Нелінійні двополюсні елементи та їх характеристики і параметри. Графоаналітичний розрахунок нелінійних резистивних кіл; стійкість статичного режиму електричної рівноваги нелінійного кола. Апроксимація нелінійних характеристик; спектральний аналіз, кусково-лінійній та експоненціальній апроксимації вольт-амперної характеристики.

Сигнали та процеси в радіотехніці: Математичні моделі та характеристики детермінованих сигналів. Інформація, повідомлення, сигнал. Узагальнений ряд Фур'є та його властивості. Узагальнена формула Релея. Функції кореляції дискретних сигналів. Коди Баркера.

Математичні моделі і характеристики модульованих, вузькосмугових та випадкових сигналів. Теорема Котельникова; процедура дискретизації. Перетворення Гільберта і його властивості. Модульовані радіосигнали. Види модуляції радіотехнічних сигналів; спектри ЧМ і ФМ радіосигналів за малих та великих індексів модуляції; практична ширина спектра. Імпульсні сигнали з лінійною частотною модуляцією (ЛЧМ). Цифрові методи модуляції і демодуляції. Основні поняття про кодування сигналів.

Радіовимірювання: Система одиниць фізичних величин. Основні характеристики вимірювань: точність і похибка. Промахи. Довірча імовірність і довірчий інтервал.

Правила сумування похибок. Правила заокруглення результатів вимірювання і форми їх представлення.

Електронні осцилографи. Синхронізація. Багатоканальні і багатопроменеві осцилографи. Осцилографічні методи вимірювання фізичних величин. Вимірювання частоти і часових інтервалів. Резонансні методи вимірювання частоти. Принципи і методи вимірювання фазового зсуву. Основні методи вимірювання параметрів імпульсів та спектрів сигналів. Вимірювання параметрів імпульсно-модульованих коливань.

Методи генерування та формування сигналів: Генератори з зовнішнім збудженням (ГЗЗ). Основи теорії і розрахунку ГЗЗ без врахування інерційності активних елементів (АЕ). Типова структурна схема пристрою формування радіосигналу. Амплітудна модуляція (АМ). Односмугова модуляція. Імпульсна модуляція. Формування ЧМ та ФМ сигналів. Методи здійснення АМ. Особливості односмугової модуляції. Принципи побудови імпульсних модуляторів. Методи здійснення ЧМ. Методи формування ФМ сигналів.

Схеми підсилювачів потужності. Схеми додавання потужностей. Ключові режими роботи АЕ в ГЗЗ. Помножувачі частоти коливань. Області застосування, технічні параметри помножувачів частоти коливань (ПЧ). Принципи помноження частоти.

Схеми автогенераторів (АГ). Умови самозбудження та стійкості автоколивального режиму. Кварцова стабілізація частоти. Стабілізація частоти діелектричними резонаторами (ДР).

Методи приймання та обробки сигналів: Типи пристроїв приймання та обробки сигналів (ППОС), їх структурні схеми. Особливості супергетеродинних ППОС, методи зменшення впливу побічних каналів приймання. Основні характеристики ППОС. Призначення та основні вимоги до входних кіл (ВК). Способи перестроювання ВК.

Підсилювачі радіосигналів. Підсилювачі проміжної частоти. Характеристики резонансних підсилювачів. Стійкість і методи підвищення стійкості резонансних підсилювачів. Нелінійні спотворення. Характеристики підсилювачів проміжної частоти (ППЧ).

Перетворювачі частоти. Амплітудні детектори. Детектори сигналів з кутовою модуляцією. Інвертувальний і неінвертувальний перетворювачі частоти (ПЧ). Характеристики перетворювачів частоти. Діодний резистивний і діодний ємнісний ПЧ. Амплітудний детектор. Синхронний детектор. Детектор імпульсних сигналів. Балансні фазові детектори (ФД).

Цифрові пристрої та мікропроцесори: Системи числення та кодування. Основні поняття та означення булевої алгебри. Пристрої перетворення та комутування: шифратори та дешифратори; кодоперетворювачі; мультиплексори, демультиплексори. Тригери. Регістри. Лічильники. Пристрої програмованої логіки. Цифро-аналогові і аналого-цифрові перетворювачі.

Основи теорії радіотехнічних систем: Розрізнення сигналів, якісні показники розрізнювачів. Багатоканальні системи передачі інформації з частотним розділенням каналів. Багатоканальні системи передачі інформації з часовим розділенням каналів, цифрові багатоканальні системи, системи з розділенням каналів за формою сигналів. Канали зв'язку та їх пропускна здатність. Теорема Шеннона. Завадостійке кодування.