

**Програма
фахового випробування
по спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» освітнього рівня «Магістр»,
факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем**

Структура білету

Перше, друге питання:

Приймання та оброблення сигналів.

Третє, четверте питання

Основи побудови радіоелектронних засобів технічного захисту інформації

П'яте, шосте питання

Основи теорії передавання інформації

Сьоме питання

Пристрої та системи візуалізації інформації

Восьме, дев'яте питання

ПРАКТИЧНИ ПИТАННЯ (за курсом підготовки БАКАЛАВР)

Десяте питання

Виконання курсового проектування, навчальних та науково-дослідних практик

Приймання та оброблення сигналів.

1. Основні рівняння електромагнітного поля.
2. Закони магнітоелектричної індукції. Закони електромагнітної індукції.
3. Випромінювання електромагнітних хвиль елементарним випромінювачем.
4. Методи розв'язання рівнянь Максвелла.
5. ЕМП при гармонійній часовій залежності.
6. Електромагнітні хвилі в анізотропних середовищах.
7. Поля в радіочастотних лініях передачі.
8. Основні поняття класичної електродинаміки. Рівняння Максвелла та сила Лоренца.
9. Структура та принцип роботи супергетеродинного приймача радіосигналів.
10. Принципи обробки та перетворення сигналів в приймачах РЕЗ.
- 11.

Основи побудови радіоелектронних засобів технічного захисту інформації

1. Електромагнітні канали витоку інформації, засоби виявлення та ТЗІ.
2. Електричні канали витоку інформації, засоби виявлення та ТЗІ.
3. Параметричні канали витоку інформації, засоби виявлення та ТЗІ.
4. Акустичні канали витоку мовної інформації, засоби виявлення та ТЗІ.
5. Акустовібраційні канали витоку мовної інформації, засоби виявлення та ТЗІ.
6. Акустоелектричні канали витоку мовної інформації, засоби виявлення та ТЗІ.
7. Акустооптичні канали витоку мовної інформації, засоби виявлення та ТЗІ.
8. Параметричні канали витоку мовної інформації, засоби виявлення та ТЗІ.
9. Витік інформації через закладні пристрої, засоби виявлення та ТЗІ.
10. Витік інформації в каналах зв'язку, засоби виявлення та ТЗІ.

Основи теорії передавання інформації

1. Інформаційно-телекомунікаційні мережі. Класифікація.
2. Модель OSI. Загальна характеристика рівнів моделі.
3. Стандартизація мереж. Стандартні стеки.
4. Методи комутації. Комутація каналів. Комутація пакетів.
5. Адресування в мережах передачі даних.
6. Визначення та основні ТТХ пристроїв каналного рівня моделі OSI.
7. Визначення та основні ТТХ пристроїв мережевого рівня моделі OSI.

8. Сучасні технології локальних мереж. Фізичний рівень.
9. Віртуальні локальні мережі.
10. Маршрутизатори. Основні функції та технічні характеристики.

Пристрої та системи візуалізації інформації

1. Принцип по елементного розкладання та формування зображень в телевізійних системах.
2. Формування телевізійного відеосигналу у чорно-білій телевізійній системі.
3. Смуга і спектр частот телевізійного сигналу
4. Формування та обробка сигналів у системах кольорового телебачення.
5. Особливості формування і обробки сигналів у цифровому телебаченні.
6. Передавання додаткової інформації телевізійним каналом (телетекст).
7. Давачі телевізійного сигналу.
8. Пристрої відтворення телевізійних зображень. Кінескопи.
9. Пристрої відтворення телевізійних зображень. Рідкокристалічні матричні екрани.
10. Пристрої відтворення телевізійних зображень. Плазмові панелі.

Виконання курсового проектування, навчальних та науково-дослідних практик

Підготувати реферат (представити документи щодо публікацій та виступів на конференціях).

ПРАКТИЧНИ ПИТАННЯ (за курсом підготовки БАКАЛАВР)

Задача № 1

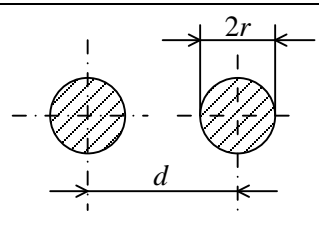
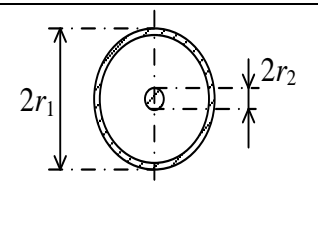
Плоска електромагнітна хвиля, частота якої $f=15$ МГц, поширюється у середовищі з параметрами: $\epsilon_r=4$, $\mu_r=1$, $\gamma = 10^{-3} \frac{\text{СМ}}{\text{М}}$. Визначити довжину хвилі, фазову швидкість, коефіцієнт фази, коефіцієнт загасання.

Задача № 2

1. Визначте опір коаксіальної пари з мідними провідниками на частоті 15 МГц, якщо $d/D = 2,6/9,4$.

В табл. 1. наведено формули для визначення основних параметрів двох провідної та коаксіальної лінії, що виготовлені з меді.

Таблиця 1.

Параметр		
C_1 , пФ/м	$12,1\epsilon_r \lg(d / r)$	$24,1\epsilon_r / \lg(r_1 / r_2)$
L_1 , мкГн/м	$0,92 \lg(d / r)$	$0,46 \lg(r_1 / r_2)$
R_1 , Ом/м	$1,44 / (r\sqrt{\lambda})$	$0,72(1 / r_1 + 1 / r_2) / \sqrt{\lambda}$
W , Ом	$(276/\sqrt{\epsilon_r}) \lg(d / r)$	$(138/\sqrt{\epsilon_r}) \lg(r_1 / r_2)$

Примітка : ϵ_r – відносна діелектрична проникність діелектрика;
в формулах для R_1 , λ – в метрах, r , r_1 , r_2 – в міліметрах.

Задача № 3

Плоска електромагнітна хвиля, частота якої $f=0,15$ МГц, поширюється у середовищі з параметрами: $\epsilon_r=4$, $\mu_r=1$, $\gamma = 10^{-3} \frac{\text{СМ}}{\text{М}}$. Визначити довжину хвилі, фазову швидкість, коефіцієнт загасання.

Задача № 4

Визначити втрати в реальних умовах передавання сигналу на відстань 6 км для частоти 2,4 ГГц, якщо додаткові втрати при передаванні $W_\tau=25$ дБ. Отриману величину визначити в децибелах.

Задача № 5

Плоска електромагнітна хвиля поширюється у середовищі з параметрами: $\epsilon_r=80$, $\mu_r=1$, частота коливань дорівнює $f=22,5$ МГц. Знайти фазову швидкість (v_ϕ) та довжину хвилі.

Задача № 6

Визначити втрати в реальних умовах передавання сигналу на відстань 60 км для частоти 10 ГГц, якщо додаткові втрати при передаванні $W_{\tau}=25$ дБ. Отриману величину визначити в децибелах.

Задача № 7

Плоска електромагнітна хвиля, частота якої дорівнює 15 МГц. Визначити фазову швидкість хвилі (v_{ϕ}), та довжину хвилі (λ_c). Як зміняться ці величини, якщо хвиля тієї ж частоти буде поширюватися у середовищі з параметрами: $\epsilon_r=80$, $\mu_r=1$

Задача № 8

Визначити втрати в реальних умовах передавання сигналу на відстань 25 км для частоти 2 ГГц, якщо додаткові втрати при передаванні $W_{\tau}=25$ дБ. Отриману величину визначити в децибелах.

Задача № 9

Хвиля поширюється у середовищі з параметрами: $\epsilon_r=80$, $\mu_r=1$ частота коливань: а) 50 кГц; б) 50 МГц? Чому дорівнює довжина хвилі на цих частотах?

Задача №10

Визначте опір коаксіальної R_2 пари на частоті 16 МГц, якщо на частоті 4 МГц R_1 дорівнює 70 Ом/км.

ЗАТВЕРДЖУЮ

проректор з науково-педагогічної роботи

В.А. БУГРОВ

Фахове випробування для вступу на навчання за освітньою програмою “Інформаційна безпека телекомунікаційних систем і мереж”

Освітній рівень “Магістр”

Спеціальність 172 “Телекомунікації та радіотехніка”

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ (ВАРІАНТ) № 1

11. Основні рівняння електромагнітного поля. Стисла характеристика.
12. Принципи обробки та перетворення сигналів в приймачах радіоелектронних засобів.
13. Електромагнітні канали витоку інформації. Засоби виявлення та відповідні методи технічного захисту інформації.
14. Акустоелектричні канали витоку мовної інформації. Засоби виявлення та відповідні методи технічного захисту інформації.
15. Адресування в мережах передачі даних.
16. Визначення та основні характеристики пристроїв канального рівня моделі OSI.
17. Формування та обробка сигналів у системах кольорового телебачення.
18. Плaska електромагнітна хвиля, частота якої $f = 15$ МГц, поширюється у середовищі з параметрами: $\epsilon_r = 4$, $\mu_r = 1$, $\gamma = 10^{-3} \frac{\text{См}}{\text{м}}$. Визначити довжину хвилі, фазову швидкість, коефіцієнт фази, коефіцієнт загасання.
19. Визначте опір коаксіальної пари з мідними провідниками на частоті 15 МГц, якщо $d/D = 2,6/9,4$ (під час розрахунків використати дані таблиці, що наведена нижче).

Таблиця

