

Міністерство освіти і науки України
Житомирський державний технологічний університет

ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор ЖДТУ
Мельничук П.П.
_____” _____ 2014 р.

ПРОГРАМА
фахових вступних випробувань для здобуття
освітньо-кваліфікаційного рівня „магістр” за спеціальністю
8.05090303 - „Технології та засоби телекомунікацій”

Ухвалено
на засіданні приймальної комісії
Протокол № _____ від
„_____” _____ 201_ р
Відповідальний секретар
приймальної комісії
_____ А. П. Дикий

Житомир
2014

Наведені нижче тести використовуються для проведення при прийомі на навчання до Житомирського державного технологічного університету для отримання освітньо-кваліфікаційного рівня „магістр” за спеціальністю 8.05090303 – „Технології та засоби телекомунікацій” у 2014 р.

Право участі у фахових атестаційних вступних випробувань мають вступники, які тримали освітньо-кваліфікаційний рівень „бакалавр” за напрямом 6.050903 „Електронні апарати”, за умови подачі відповідних документів в приймальну комісію ЖДТУ. Вступні випробування проводяться відповідно до графіку, затвердженого головою приймальної комісії ЖДТУ.

Тривалість проведення тестування – одна астрономічна година.

На протязі цього часу абітурієнт повинен розв’язати тестове завдання, яке містить тести з наступних дисциплін: „Волоконно-оптичні системи передачі інформації”, „Основи побудови телекомунікаційних систем і мереж”, „Пристрої приймання та оброблення сигналів”, „Пристрої генерування та формування сигналів”.

Тестове завдання містить 50 (п’ятдесят) тестових питань, які охоплюють всі вище перелічені дисципліни. Тестове завдання формується випадковим чином із масиву тестових питань окремих дисциплін.

Тестування проходить за двохсотбальною системою. Початковою кількістю балів є 100, а вирішуючи тестові питання абітурієнт може отримати ще 100 балів. Таким чином максимальною оцінкою за тестове завдання є 200 балів. Кожне тестове завдання оцінюється в 2 бали.

Мінімальна кількість балів для участі в конкурсі – 136.

При складанні фахових атестаційних вступних випробувань абітурієнт отримує тестове завдання, де відмічає правильні відповіді.

Теми з дисципліни „Волоконно-оптичні системи передачі інформації”

1. Основні види оптичних систем зв'язку
2. Світловоди. Явище повного внутрішнього відбивання. Планарні діелектричні хвилеводи. Волоконні світловоди. Втрати у волоконних світловодах. Дисперсія і розширення імпульсів у волоконних світловодах
3. Оптичні кабелі. Технічні вимоги до оптичних кабелів. Параметри оптичних кабелів. Конструкція оптичних кабелів. Класифікація оптичних кабелів
4. Джерела оптичного випромінювання. Інжекційні напівпровідникові лазери. Лазери з періодичною структурою зворотного зв'язку. Світлодіоди. Інтегральні приймальні оптичні модулі
5. Відкриті системи зв'язку. Пристрої приймання і передачі. Некогерентне і когерентне фотодетектування оптичних сигналів

Література

1. В. І. Корнійчук, І. П. Панфілов – Волоконно-оптичні системи передачі –Одеса: Друк, 2001. – 436с., іл.
2. Р. Фриман Волоконно-оптические системы связи // пер. С англ.. под ред. Н. Н. Слепова – М.: Техносфера, 2003. – 590 с., ил.
3. А. Б. Иванов Волоконная оптика – М.: Сайрус Систем, 1999. – 658 с., ил.
4. Д. Гринфилд Оптические сети // пер. с англ. – М.: DiaSoft, 2002. – 256 с., ил.

Теми з дисципліни „Основи побудови телекомунікаційних систем та мереж”

1. Мережі зв'язку та їх класифікація. Основні терміни. Варіанти побудови мереж зв'язку, первинні та вторинні мережі їх взаємодія. Основні принципи побудови телефонної мережі. Схеми.
2. Принципи цифрової комутації. Абонентські та з'єднувальні лінії.
3. Аналогові телефонні мережі. Класифікація телефонних мереж. Система нумерації на телефонних мережах. Схеми.
4. Цифрові телефонні мережі. Стратегія та принципи побудови цифрової мережі. Схеми.
5. Основи волоконно-оптичних мереж зв'язку. Побудова волокна, принципи побудови мережі. Схеми.
6. Мережі абонентського доступу. Аналоговий та цифровий абонентський доступ. Технологія xDSL. Схеми.
7. Основи теорії телетрафіку. Поток викликів, система обслуговування викликів. Розподіл навантаження в мережах зв'язку. Вимірювання навантаження. Формули, схеми.
8. Принципи побудови комутаційних систем. Аналогові та цифрові системи комутації. Огляд АТСДШ, АТСК, Квант-Е, ЕС-11, 5ESS, EWSD. Схеми.
9. Сигналізація в телефонних мережах. Сигналізація, як мова спілкування в телефонній мережі. Класифікація видів сигналізації. Абонентська, лінійна, регістрова, спільноканальна). Огляд всіх протоколів сигналізації.

Література

1. А. В. Абилов Сети связи и системы коммутации – Ижевск: Изд-во ИжГТУ, 2002. – 352с., ил.
2. В. К. Стеклов, Л. Н. Беркман Телекоммуникаційні мережі – К.: Техніка, 2001. – 392с., іл.
3. В. І. Корнійчук, І. П. Панфілов – Волоконно-оптичні системи передачі –Одеса: Друк, 2001. – 436с., іл.
4. Б. Складар Цифровая связь. Изд. 2-е. //пер с англ. – М.: Издательский дом „Вильямс”, 2003. – 1104с., ил.

Теми з дисципліни „Пристрої приймання та оброблення сигналів”

1. Характеристики радіосигналів, спектри та їх властивості.
2. Класифікація пристроїв приймання та оброблення сигналів
3. Структури і особливості побудови приймальних каналів
4. Чутливість пристроїв приймання. Вірність відтворення повідомлення. Односигнальна і багатосигнальна частотна вибірковість
5. Лінійні та нелінійні спотворення сигналів. Ефективна частотна вибірковість. Динамічний діапазон. Перешкодостійкість
6. Шуми пасивних елементів радіоприймальних пристроїв. Еквівалентні шумові схеми. Формула Найквіста. Шуми коливальних контурів. Ефективна шумова смуга.
7. Еквівалентні шумові схеми активних елементів. Коефіцієнт шуму. Шуми каскадного з'єднання чотиріполюсників
8. Задача фільтрації повідомлень. Рівняння нелінійної фільтрації марківських процесів
9. Алгоритми і структурні схеми пристроїв оцінювання параметрів сигналів. Фільтрові і квадратурні схеми оцінювання при негаусівських перешкодах
10. Каскадні та каскодні схеми підсилювачів радіосигналів. Багатокаскадні підсилювачі радіосигналів з розподіленою і зосередженою селекцією

Література

1. Проектирование радиоприемных устройств // под ред. А. П. Сиверса – М.: Советское радио, 1976. – 480 с., ил.
2. Е. А. Колосовский Устройства приема и обработки сигналов – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 456 с., ил.
3. О. В. Головин Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов – М.: Горячая линия – Телеком, 2012. – 782 с.
4. В. П. Бабак Обробка сигналів – К.: Либідь, 1996. – 392 с., іл..

Теми з дисципліни „Пристрої генерування та формування сигналів”

1. Генератори із зовнішнім збудженням (ГЗЗ). Принципові схеми ГЗЗ. Режими коливань ГЗЗ. Енергетичні співвідношення. Зв'язок ГЗЗ із навантаженням.

2. Методика розрахунку ГЗЗ на задану вихідну потужність.
3. ГЗЗ на польових транзисторах. Помножувачі частоти.
4. Автогенератори. Принципові схеми, умови та режими збудження автогенераторів. Навантажувальні характеристики.
5. Правила побудови схем автогенераторів.
6. Методика розрахунку транзисторного автогенератора.
7. Діодні генератори. Режим автогенерації та синхронізації із зовнішнім сигналом. Модуляція та перебудова частоти діодних генераторів.
8. Генератори надвисоких частот. Особливості діодних і лампових генераторів НВЧ.
9. Особливості побудови пристроїв формування високостабільних коливань. Кварцова стабілізація частоти автогенераторів. Стабілізація частоти зовнішнім високочастотним резонатором. Фазова синхронізація коливань автогенераторів.
10. Особливості побудови цифрових схем автоматичного підстроювання частоти автогенераторів.

Література

1. Радиопередающие устройства. Ученик для вузов. 3-е изд., переработанное и дополненное // под ред. В. В. Шахгильдяна – М.: Радио и связь, 2003. – 560 с., ил.
2. Е. І. Пащенко Пристрої генерування та формування сигналів. Навчальний посібник – Житомир: ЖВІРЕ, 1999. – 142 с., іл.
3. Е. И. Убанкин, С. Н. Павликов, В. Н. Грянников Устройства генерирования и формирования сигналов –М.: ВГУЭС, 2007. – 318 с., ил.

Голова фахової атестаційної комісії

Зав. кафедрою РТ, РЕА і Т, д.т.н., проф.

_____ В.П. Манойлов

„_____” _____ 2014 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор ЖДТУ

д. т. н., проф. П. П. Мельничук

„_____” _____ 2014 р.

Голова фахової комісії

д. т. н., проф. В. П. Манойлов.

„_____” _____ 2014 р.

Завдання

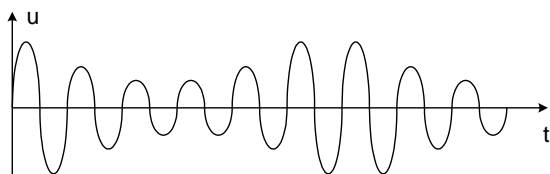
фахових вступних випробувань для здобуття
освітньо-кваліфікаційного рівня “магістр” за спеціальністю
8.05090303 – “Технології та засоби телекомунікацій”

Білет № 1

1. Як правило, джерелом світла у волоконно-оптичних система передачі інформації є

- а) світлодіод; б) фотодіод; в) напівпровідниковий лазер; г) газорозрядна лампа.

2. Який вид модуляції сигналу показаний на рисунку?



- а) амплітудна модуляція; б) частотна модуляція; в) фазова модуляція; г) широтно-імпульсна модуляція.

3. Основні способи побудови мереж зв'язку:

- а) повнозв'язний, радіальний, радіально-вузловий, радіально-кільцевий, комбінований;
б) повнозв'язний, радіальний, радіально-вузловий, кільцевий, комбінований;
в) повнозв'язний, радіальний, радіально-вузловий, кутовий, комбінований;
г) повнозв'язний, овальний, радіально-вузловий, кутовий, комбінований.

4. Проміжна частота радіоприймача при $f_G < f_C$ дорівнює

- а) $f_C - f_G$; б) $f_C + f_G$; в) $f_C \cdot f_G$; г) $\frac{f_C}{f_G}$.

5. Первинні мережі зв'язку -

- а) постачають вторинним мережам зв'язку канали передачі та логічні ланцюги;
б) постачають вторинним мережам зв'язку з'єднувальні лінії;
в) постачають вторинним мережам зв'язку абонентські лінії;
г) постачають вторинним мережам зв'язку канали передачі та фізичні ланцюги.

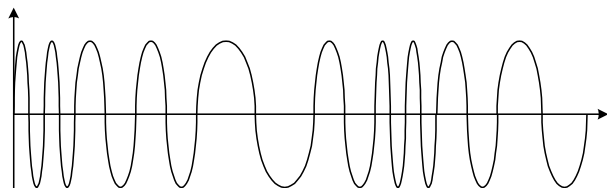
6. В основі роботи світловоду лежить явище

- а) інжекції електронів в р-область; б) ефект Допплера; в) повного внутрішнього відбивання; г) рекомбінації електронів з дірками.

7. АЧХ детектора ЧМ-сигналів має характеристику

- а) У-подібну; б) S-подібну; в) U-подібну; г) M-подібну.

8. Який вид модуляції сигналу показаний на рисунку?



- а) амплітудна модуляція; б) частотна модуляція; в) фазова модуляція; г) широтно-імпульсна модуляція.

9. Вторинні мережі зв'язку –

- а) забезпечують комутацію та розподіл сигналів в службах зв'язку;
б) постачають первинним мережам зв'язку з'єднувальні лінії;
в) постачають первинним мережам зв'язку системи передачі та логічні ланцюги;
г) забезпечують канали передачі та фізичні ланцюги.

35. До сигналів про стан абонентського терміналу відносяться:

- а) виклик станції, відповідь абонента, відбій;
- б) абонент зайнятий, відповідь абонента;
- в) сигнал визначення номера, КПВ (контроль посилки виклику), ПВ (посилка виклику);
- г) КПВ(контроль посилки виклику), ПВ (посилка виклику).

36. Баланс потужностей генератора визначається виразом

- а) $P_{\dot{A}, \dot{m}} = \dot{A}_i^2 / 8R_i$;
- б) $P_0 = P_1 + P_p$;
- в) $u(t) = U_0 + U_m \sin \omega t$;
- г) $P_A = 0,5(U_{\text{оно}})^2$.

37. Еквівалентна шумова температура $T_{\text{ш}}$ радіоприймача визначається виразом

- а) $T_{\text{ш}} = T_0 (\sqrt{N_{\text{ш}}} - 1)$;
- б) $T_{\text{ш}} = \frac{N_{\text{ш}} - 1}{T_0}$;
- в) $T_{\text{ш}} = (\sqrt{N_{\text{ш}}} - 1) T_0$;
- г) $T_{\text{ш}} = (\sqrt{N_{\text{ш}}} - 1) T_0$.

38. В залежності від виду профілю показника заломлення розрізняють волоконні світловоди наступних видів:

- а) лінійні та нелінійні;
- б) східчасті та градієнтні;
- в) однорідні та неоднорідні;
- г) постійні та функціональні.

39. Навантаження в 1 Ерланг це:

- а) безперервне заняття 1 каналу(лінії) протягом 1 години;
- б) заняття з короткочасними перервами(не більше 5 хвилин)1 каналу(лінії) протягом 1 години;
- в) заняття з короткочасними перервами 1 каналу(лінії) протягом 1 години;
- г) безперервне заняття 1 каналу(лінії) протягом тривалого проміжку часу.

40. ГНН (година найбільшого навантаження) це:

- а) безперервний інтервал часу в 60 хвилин протягом якого середня інтенсивність навантаження є найбільшою;
- б) безперервний інтервал часу в 30 хвилин протягом якого середня інтенсивність навантаження є найбільшою;
- в) безперервний інтервал часу в 90 хвилин протягом якого середня інтенсивність навантаження є найбільшою;
- г) інтервал часу з короткочасними перервами(не більше 5 хвилин) в 30 хвилин протягом якого середня інтенсивність навантаження є найбільшою.

41. При яких умовах амплітуда коливання в автогенераторі згасає?

- а) $P_{\text{ДОСТ}} = P_{\text{ВТР}}$;
- б) $P_{\text{ДОСТ}} > P_{\text{ВТР}}$;
- в) $P_{\text{ДОСТ}} < P_{\text{ВТР}}$;
- г) $P_{\text{ДОСТ}} = 2P_{\text{ВТР}}$.

42. Підсилювач називається каскодним, якщо перший та другий каскади включені по схемі

- а) СБ — СК;
- б) СК — СБ;
- в) СБ — СЕ;
- г) СЕ — СБ.

43. Максимальний кут падіння світла, при якому промінь утримується серцевиною волоконного світловоду, називається

- а) апертурним кутом;
- б) напрямним кутом;
- в) кутом втрат;
- г) кутом заломлення.

44. Модуль SM комутаційної системи 5ESS:

- а) виконує зв'язні функції між комутаційними модулями;
- б) центральний робочий блок системи по розподілу технічних ресурсів;
- в) центральний робочий блок системи по розподілу комутаційних ресурсів;
- г) з'єднує зовнішні лінії, з'єднувальні лінії та канали спецслужб, виконує більшу частину процесу обробки викликів.

45. Ланка сигналізації SL – це:

- а) засіб надійної передачі сигнальних повідомлень, утворений ланкою передачі даних сигналізації з функціями управління передачею;
- б) два і більше LS, об'єднаних одним напрямком;
- в) два канали передачі даних в протилежних напрямках з однаковими параметрами;
- г) вузол обробки інформації, в якому реалізовані “внутрішньовузлові” характеристики ОКС – 7.

46. Які елементи використовуються в імпульсному модуляторі в якості накопичувача енергії?

- а) суматор;
- б) резистор;
- в) конденсатор;
- г) коливальний контур.

47. Коефіцієнт підсилення радіоприймача (виражений у децибелах) дорівнює

- а) $K_U = 20 \lg \frac{U_{\dot{A}\dot{O}}}{U_{\dot{A}\dot{E}\dot{O}}}$;
- б) $K_U = 20 \lg \frac{U_{\dot{A}\dot{E}\dot{O}}}{U_{\dot{A}\dot{O}}}$;
- в) $K_U = 20 \lg (\sqrt{U_{\dot{A}\dot{O}} + U_{\dot{A}\dot{E}\dot{O}}})$;
- г) $K_U = 20 \lg (\sqrt{U_{\dot{A}\dot{E}\dot{O}} - U_{\dot{A}\dot{O}}})$.

48. Однією з причин виникнення дисперсії у волоконних світловодах є

- а) некогерентність джерела випромінювання;
- б) когерентність джерела випромінювання;
- в) нестабільність джерела випромінювання;
- г) монохроматичність джерела випромінювання.

