

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/1

**ЗАТВЕРДЖЕНО**



Ректор Житомирського державного  
технологічного університету

В.В. Євдокимов

*хвітка* 2018

**ПРОГРАМА**

**фахових вступних випробувань**

**для здобуття освітнього ступеня «магістр»**

**за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка»,**

**освітня програма «Телекомунікації та радіотехніка»**

Контрольний примірник

Врахований примірник

Ухвалено

На засіданні приймальної комісії

Протокол № 9 від «05» хвітка 2018

Відповідальний секретар

приймальної комісії

*А.П. Дикий* доц. А.П. Дикий

**Житомир**

**2018**

ЖДГУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДГУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/2</i>

## ЗМІСТ

Вступ	3
Перелік дисциплін та тем, включених до вступних випробувань	5
Зразок білета та бланка відповідей	6
Тестові завдання	13
Список рекомендованої літератури	61

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/3</i>

## ВСТУП

Наведені нижче тести використовуються для проведення фахових вступних випробувань при прийомі на навчання до Житомирського державного технологічного університету для отримання ступеня „магістр” за спеціальністю 172 „Телекомунікації та радіотехніка” у 2018 р.

Право участі у фахових атестаційних вступних випробуваннях мають вступники, які отримали ступінь „бакалавр” за напрямом 6.050903 „Телекомунікації” або ступінь „бакалавр” за напрямом 6.050901 “Радіотехніка”, за умови подачі відповідних документів до приймальної комісії ЖДТУ. Вступні випробування проводяться відповідно до графіку, затвердженого головою приймальної комісії ЖДТУ.

Тривалість проведення тестування – одна астрономічна година.

Протягом цього часу абітурієнт повинен розв’язати тестове завдання, яке містить тести з наступних дисциплін: „Теорія електрозв’язку”, „Генерування та формування сигналів”, „Приймання та оброблення сигналів”, „Основи схемотехніки”.

Білет для проведення фахових випробувань для вступу в магістратуру містить 40 питань: 33 завдання першого рівня складності (2 бали за правильну відповідь), 4 завдання другого рівня складності (4 бали за правильну відповідь), 3 завдання третього рівня складності (6 балів за правильну відповідь). Таким чином максимальна сума балів – 100. Кожен білет містить завдання, які охоплюють всі перелічені вище дисципліни. Білет формується випадковим чином із масиву тестових питань окремих дисциплін (див. Табл. 1 для 1-го та 2-го рівнів складності; для 3-го рівня складності вибирається 3 запитання із загальної сукупності запитань 3-го рівня складності (всіх чотирьох предметів)). Для проведення фахових вступних випробувань використовуються лише питання відкритого типу. Незалежно від виду та рівня складності тестові завдання містять три компоненти: інструкцію з виконання; загальну (змістову) частину; п’ять альтернативних варіантів відповіді. Інструкція з виконання є спільною для завдань одного блоку (рівня складності). З запропонованих

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/4</i>

варіантів відповідей лише одна є повною та вірною, а інші – неповними або невірними.

Мінімальна кількість балів для участі в конкурсі – 124.

Таблиця 1

Кількості запитань, які необхідно вибрати з кожної дисципліни та рівня складності для формування білету

Дисципліна/рівень	Теорія електрозв'язку	Генерування та формування сигналів	Основ схемотехніки	Приймання та оброблення сигналів
1-й рівень складності	11	6	8	8
2-й рівень складності	1	1	1	1

При складанні фахових атестаційних вступних випробувань абітурієнт отримує тестове завдання, а на окремому бланку вказує правильні відповіді.

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/5

## ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА ТЕМ, ВКЛЮЧЕНИХ ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

### Теорія електрозв'язку

1. Математичний опис сигналів електрозв'язку. Основи теорії спектрів.
2. Передавання інформації в телекомунікаційних системах.
3. Основи побудови цифрових систем передачі.
4. Спеціальні методи оброблення сигналів в системах передачі.
5. Основи теорії коректувальних кодів.

### Основи схемотехніки

1. Аналогова схемотехніка.
2. Цифрова схемотехніка.
3. Дискретна схемотехніка.
4. Інтегральна схемотехніка.

### Генерування та формування сигналів

1. Загальні принципи генерування радіочастотних коливань.
2. Генератори із зовнішнім збудженням. Режими коливань ГЗЗ. Енергетичні співвідношення.
3. Принципова схема, умови та режими самозбудження автогенератора.
4. Правила побудови схем автогенераторів.
5. Методи стабілізації частоти автогенераторів.
6. Керування частотою коливань генераторів.

### Приймання та оброблення сигналів

1. Лінійні і нелінійні спотворення сигналів. Ефективна частотна вибірковість. Динамічний діапазон. Перешкодостійкість.
2. Шуми пасивних елементів РПУ. Еквівалентні шумові схеми. Шуми приймальних антен. Формула Найквіста. Ефективна шумова температура Шуми коливальних контурів. Ефективна шумова смуга.
3. Каскадні і каскодні схеми УРС. Багатокаскадні УРС з розподіленою і зосередженою селекцією.
4. Теорія перетворювачів частоти. Основні поняття, класифікація. Призначення і класифікація ПЧ. Внутрішні і зовнішні параметри, основні характеристики.

Голова фахової атестаційної комісії

Зав. кафедрою БІтаТ, к.т.н.

\_\_\_\_\_ Нікітчук Т.М.

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/6

**ЗРАЗОК БІЛЕТА ТА БЛАНКА ВІДПОВІДЕЙ**

Житомирський державний технологічний університет  
Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій  
Спеціальність: 172 – «Телекомунікації та радіотехніка»  
Ступінь: магістр

«Затверджую»  
Ректор ЖДТУ, д.е.н., проф.

Затверджено на засіданні фахової  
атестаційної комісії, протокол №\_\_  
від \_\_\_\_\_ 201\_\_р.  
Голова фахової атестаційної комісії,  
к.т.н.

\_\_\_\_\_ Євдокимов В.В. \_\_\_\_\_ Нікітчук Т.М.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 р. “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 р.

**Білет №1.**

№ з/п	Питання	Варіант відповідей
<b>Питання 1-го рівня складності «Виберіть вірну відповідь.» (Вірна відповідь на питання оцінюється в 2 бали)</b>		
1.	Що називають сигналом?	А) фізичне середовище, яке використовується для передачі та прийому сигналів від передавача до приймача; Б) фізичний процес, що відображає повідомлення; В) електричні процеси, які викликають спотворення інформації, що передається; Г) відомості, які підлягають передачі; Д) послідовність нулів та одиниць
2.	Виразом $S(t) = F[s(t)]$ описується:	А) гармонічний сигнал; Б) стохастичний сигнал; В) шумовий сигнал; Г) спектр сигналу; Д) тривалість сигналу
3.	Фізичний об'єкт, система або явище, як формує інформаційне повідомлення – це:	А) джерело інформації; Б) кодер; В) модулятор; Г) демодулятор; Д) правильний варіант відповіді відсутній
4.	Властивість перетворення Фур'є, що зазвичай формулюється як «спектр суми сигналів дорівнює сумі їх спектрів», вказує на:	А) нелінійність перетворення Фур'є; Б) лінійність перетворення Фур'є; В) однозначність перетворення Фур'є; Г) неоднозначність перетворення Фур'є; Д) правильний варіант відповіді відсутній
5.	Яка модуляція характеризується	А) частотна;

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/7</i>

	найвужчим спектром модульованого сигналу?	Б) амплітудна; В) фазова; Г) кодова; Д) всі перелічені
6.	Завадостійкість – це здатність правильно сприймати інформацію, незважаючи на:	А) тип сигналу; Б) пошкодження приладу; В) вплив завад; Г) перенавантаження приладу; Д) правильний варіант відповіді відсутній
7.	Як називається вид імпульсної модуляції, за якого наближення бажаного сигналу (багаторівневого або безперервного) до дійсного відбувається бінарними сигналами (з двома рівнями), так, що, в середньому, за певний відрізок часу їх значення рівні?	А) амплітудна модуляція; Б) фазова модуляція; В) частотна модуляція; Г) широтно-імпульсна модуляція; Д) кодова модуляція
8.	Замкнута лінія – це лінія, у якій:	А) напруга при навантаженні дорівнює нулю; Б) опір навантаження дорівнює одиниці; В) струм через навантаження дорівнює одиниці; Г) провідність навантаження дорівнює нулю; Д) правильний варіант відповіді відсутній
9.	Демодуляція сигналу – це:	А) процес перетворення модульованих коливань високої частоти в коливання з частотою модулюючого сигналу; Б) процес перетворення модульованих коливань низької частоти в коливання з високою частотою сигналу; В) процес перетворення модульованих коливань високої частоти в коливання з низькою частотою сигналу; Г) процес перетворення модульованих коливань низької частоти в коливання з іншою частотою; Д) правильний варіант відповіді відсутній.
10.	Як називається сукупність технічних засобів, призначених для перенесення електричних сигналів між двома пунктами телекомунікаційної мережі, яка характеризується смугою частот та/або швидкістю передачі?	А) Інтернет; Б) прихований канал; В) приватний канал; Г) маршрутизатор; Д) канал зв'язку
11.	Що таке частота зрізу у ФНЧ та ФВЧ?	А) частота, що ділить АЧХ на дві половини; Б) частота, на якій працює фільтр; В) частота, на якій фільтр не працює; Г) частота, на якій АЧХ лінійна; Д) частота, на якій АЧХ нелінійна
12.	За середню розрахункову частоту при розрахунку дрових телефонних мереж приймаються значення:	А) 800 і 1000 Гц; Б) 20 і 16000 Гц; В) 50 і 200 Гц;

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/8

		Г) 800 і 900 МГц; Д) 2,24 ГГц і 2,54 ГГц
13.	З 1960 р. телефонні станції розвиваються в напрямку:	А) цифровізації: цифрової передачі, комп'ютерного керування, цифрової комутації, загальноканалної сигналізації; Б) цифровізації: передачі дискретних даних, комп'ютерного керування, позасмугової сигналізації, цифрової комутації; В) цифровізації: цифрової передачі, мікроконтролерного керування, позасмугової сигналізації, оптичної комутації; Г) оптичної передачі даних, загальноканалної сигналізації, оптопроцесорного керування; Д) дискретизації: передачі дискретних даних, комп'ютерного керування, позасмугової сигналізації, цифрової комутації
14.	У сучасних телефонних апаратах інформація про номер абонента передається:	А) імпульсним набором; Б) багаточастотним набором; В) фазочастотним набором; Г) методом фазової маніпуляції; Д) імпульсним та багаточастотним набором
15.	Визначте необхідні вимоги до параметрів аналогового сигналу, що підлягає дискретизації:	А) відсутня модуляція; Б) відеосигнали; В) радіосигнали; Г) обмежений спектр; Д) обмежена тривалість
16.	Які основні операції здійснює мікропроцесор?	А) перетворення, зберігання Б) запам'ятовування, прийом інформації; В) прийом, обробка, запам'ятовування інформації; Г) керування, синхронізація; Д) прийом, обробка і видача інформації
17.	Скільки основних типів архітектури реалізують мікропроцесори?	А) 2; Б) 3; В) 4; Г) 5; Д) 1
18.	Якщо у неповного дешифратора буде 4 адресні входи, то сигнальних виходів може бути:	А) 64; Б) 1; В) 24; Г) 16; Д) 10
19.	На що не впливає вибір тієї чи іншої топології мережі?	А) на мережеве обладнання; Б) на можливості розширення мережі; В) на характеристики мережевого обладнання; Г) на функції мережі Д) варіанти А і Б
20.	До сигналів про стан абонентського терміналу належать:	А) виклик станції, відповідь абонента, відбій; Б) абонент зайнятий, відповідь абонента;



ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/9

		В) сигнал визначення номера, КПВ (контроль посылки виклику), ПВ (посилка виклику); Г) КПВ (контроль посылки виклику), ПВ (посилка виклику); Д) правильний варіант відповіді відсутній
21.	Як називається засіб надійної передачі сигнальних повідомлень, утворений ланкою передачі даних сигналізації з функціями управління передачею?	А) ланка сигналізації SL; Б) набір ланок сигналізації LS; В) ланка передачі даних SLD; Г) пункт сигналізації SP; Д) сигнальна одиниця SU
22.	Як в системі ОКС-7 називається підсистема користувачів телефонної мережі?	А) INAP; Б) MAP; В) DUP; Г) TUP; Д) NUP, MUP
23.	Чому дорівнює дзеркальний канал радіоприймача при $f_T > f_C$ ?	А) $\sqrt{\frac{f_C}{f_T}}$ ; Б) $\frac{f_C}{f_T}$ ; В) $f_C \cdot f_T$ ; Г) $f_C - 2f_T$ ; Д) $f_C + 2f_T$
24.	Максимальний кут падіння світла, за якого промінь утримується серцевиною волоконного світловоду, називається	А) апертурним кутом; Б) напрямним кутом; В) кутом втрат; Г) кутом заломлення; Д) кутом Доплера
25.	Що є основним середовищем передавання сигналів для мереж на основі синхронної цифрової ієрархії?	А) літцендат; Б) коаксіальний кабель; В) телефонний кабель; Г) вита пара; Д) волоконно-оптичний кабель
26.	Якщо опір навантаження дорівнює хвильовому опорі електрично довгої лінії, то таке навантаження називається:	А) навантаженим; Б) хвильовим; В) узгодженим; Г) неузгодженим; Д) дозволеним
27.	Що відбувається з частотою надходження імпульсів у режимі ділення?	А) не зміниться; Б) зменшиться в $K_{лч}$ разів; В) збільшиться в $K_{лч}$ разів; Г) зменшиться в $K_{лч} - 1$ разів; Д) збільшиться в $K_{лч} - 1$ разів
28.	Для запису $n$ -розрядного числа в регістр послідовного типу потрібно:	А) $n$ імпульсів просування; Б) $2n$ імпульсів просування;

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/10

		В) $2^n$ імпульсів просування; Г) $2^{n-1}$ імпульсів просування; Д) $n^2$ імпульсів просування
29.	Істотною перевагою логічних елементів на МОН-транзисторах перед логічними елементами на біполярних транзисторах є:	А) стала потужність; Б) зміна потужність; В) велика потужність; Г) середня потужність; Д) мала потужність
30.	Нелінійні спотворення в підсилювачах викликані нелінійністю ВАХ:	А) індуктивності; Б) резистора; В) конденсатора; Г) транзистора; Д) реле
31.	При негативному зворотному зв'язку рівень сигналу на виході підсилювача:	А) не змінюється; Б) зменшується; В) збільшується; Г) врівноважений; Д) сталий
32.	Визначте режим роботи підсилювача, де одне плече працює при позитивному на півперіоді, а інше – при негативному?	А) режим класу А; Б) режим класу В; В) режим класу С; Г) режим класу D; Д) режим класу К
33.	Яку має назву явище наявності вихідної напруги у підсилювача, при холостому ході в умовах короткого замикання на вході або $U_{вх} = 0$ ?	А) холостий хід нуля; Б) дрейф нуля; В) скидання нуля; Г) коротке замикання нуля; Д) процесія нуля
<b>Питання 2-го рівня складності «Знайдіть відповідність показників з групи А показників чи показникам з групи Б, або вкажіть правильну відповідь на запитання» (Вірна відповідь на питання оцінюється в 4 балів)</b>		
34.	а) $s(t) = A_0 \cos(\omega t) + \frac{mA_0}{2} \cos((\omega - \Omega)t) + \frac{mA_0}{2} \cos((\omega + \Omega)t)$ б) $s(t) = A_0 \cos(\omega_0 t) + M_{\delta} \sin(\Omega t)$ в) $s(t) = A_0 \cos(\omega_0 t) + M_{\delta} \sin(\Omega t)$	1) амплітудна модуляція 2) фазова модуляція 3) частотна модуляція а) а - 1, б - 2, в - 3; Б) а - 3, б - 2, в - 1; В) а - 2, б - 3, в - 1; Г) а - 1, б - 3, в - 2; Д) а - 3, б - 1, в - 2
35.	Визначте мінімально допустиме значення частоти дискретизації перетворювальної моделі згідно з теоремою відліків (Котельникова):	А) $f_s \max$ ; Б) $f_s \min$ ; В) $4 \cdot f_s \max$ ; Г) $2 \cdot f_s \max$ ;

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/II</i>

		Д) $0,2 \cdot f_s \max$
36.	Який тип комутаційного поля використовується в блоці комутації керування та сполучення ККС-32?	А) просторовий; Б) часовий; В) час – простір – час; Г) час з просторовою селекцією; Д) простір – час – простір
37.	Вкажіть можливі варіанти збільшення ємності Т-ланки: 1. Паралельна обробка кодового слова. 2. Скорочення тривалості циклу роботи запам'ятовуючого пристрою. 3. Збільшення кількості часових каналних інтервалів в циклі. 4. Збільшення частоти дискретизації сигналів. 5. Апаратне розділення процесу запису та зчитування в комутаційному полі.	А) 1, 3, 5; Б) 2, 4, 5; В) 1, 2, 3; Г) 1, 2, 5; Д) 1, 3, 4
<b>Питання 3-го рівня складності «Розв'язати задачу.»:</b> <b>(Вірна відповідь на питання оцінюється в 6 балів)</b>		
38.	Визначте крок квантування АЦП, розрядність вихідного коду якого дорівнює $r = 10$ , а діапазон вхідного сигналу $\{0; +5\}$ В:	А) 40 мВ; Б) 16,5 мВ; В) 31,25 мВ; Г) 4,88 мВ; Д) 8 мВ
39.	Розрахуйте відношення сигнал/шум [рази] за потужністю при відношенні сигнал/шум [дБ] 6:	А) 4; Б) 46; В) 1200; Г) 100; Д) 10000
40.	У перспективних S-T ланках з повною часовою та зі зменшеною просторовою ланками комутації на часову ланку покладаються задачі: 1. Часового зсуву комутуваних сигналів. 2. Фільтрації. 3. Проміжного підсилення. 4. Синхронізації. 5. Вирівнювання часу поширення сигналів по лінії зв'язку. 6. Зменшення внутрішнього блокування.	А) 2, 3, 5; Б) 2, 4, 5; В) 1, 4, 5, 6; Г) 1, 3, 5; Д) 1, 2, 3, 4, 5

Голова фахової атестаційної комісії

Зав. кафедрою БітаТ, к.т.н.

\_\_\_\_\_ Нікітчук Т.М.

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/12

## ЗРАЗОК БЛАНКА ВІДПОВІДЕЙ

### ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Бланк відповідей на тестові завдання  
ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ  
для здобуття ступеня «магістр»  
спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка»

*денна форма навчання*

Номер білету \_\_\_\_\_ “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

№ питання	НОМЕРИ ВІДПОВІДЕЙ					№ питання	НОМЕРИ ВІДПОВІДЕЙ				
	1	2	3	4	5		1	2	3	4	5
1						21					
2						22					
3						23					
4						24					
5						25					
6						26					
7						27					
8						28					
9						29					
10						30					
11						31					
12						32					
13						33					
14						34					
15						35					
16						36					
17						37					
18						38					
19						39					
20						40					

**Правильну відповідь помітити** –  **Виправлення і помітки не допускаються**

Цей бланк заповнений мною без виправлень власноручно \_\_\_\_\_  
підпис

Загальна сума балів \_\_\_\_\_

Голова фахової комісії, к.т.н., доцент, завідувач кафедри БІтаТ \_\_\_\_\_ Нікітчук Т.М.

Члени комісії:

к.т.н., доцент кафедри БІтаТ \_\_\_\_\_ Ципоренко В.В.  
ст. викладач кафедри БІтаТ \_\_\_\_\_ Мартинчук П.П.  
ст. викладач кафедри БІтаТ – секретар комісії \_\_\_\_\_ Бенедицький В.Б.

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/13

Житомирський державний технологічний університет  
Факультет інформаційно-комп'ютерних технологій  
Спеціальність: 172 – «Телекомунікації та радіотехніка»  
Ступінь: магістр

«Затверджую»  
Ректор ЖДТУ, д.е.н., проф.

Затверджено на засіданні фахової  
атестаційної комісії, протокол №\_\_ від  
\_\_\_\_\_ 201\_\_р.  
Голова фахової атестаційної комісії,  
к.т.н.

\_\_\_\_\_ Євдокимов В.В. \_\_\_\_\_ Нікітчук Т.М.

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 р. “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2018 р.

№ з/п	Текст питання	
<b>1-й рівень складності. Вірна відповідь – 2 бали</b>		
<b>«Теорія електрозв'язку»</b>		
1.	Що називають сигналом?	
2.	Як називається фізичний процес, що відображає повідомлення?	
3.	Як називається інтервал часу, протягом якого існує сигнал?	
4.	Який сигнал називають аналоговим?	
5.	Як називається сигнал, інформаційний параметр якого змінюється безперервно?	
6.	Який сигнал називають дискретним?	
7.	Як називають сигнал, інформативний параметр якого може змінюватися лише переривчасто та мати лише скінченну кількість значень у заданому діапазоні протягом певного інтервалу часу?	
8.	За допомогою якого виду математичного перетворення отримується спектр сигналу?	
9.	Що отримується за допомогою прямого перетворення Фур'є?	
10.	Що отримується за допомогою оберненого перетворення Фур'є?	
11.	За допомогою якого математичного перетворення відновлюється сигнал зі спектра?	
12.	Як називається сигнал, який можливо представити у вигляді неперервної функції $s(t)$ ?	
13.	Якщо сигнал можливо описати математичною функцією $s(t)$ такою, що $s(t + T_0) = s(t)$ , то сигнал є:	
14.	Якщо в кожен наступний момент часу про значення сигналу можна сказати лише з деякою ймовірністю $P < 1$ , то такий сигнал називається:	
15.	Неперервний гармонійний сигнал є:	
16.	Як називають будь-який випадковий вплив на сигнал, що призводить до ускладнення його приймання, детектування або декодування?	
17.	Який з перелічених сигналів описується виразом $s(t) = A_0 \sin(\omega t + \psi)$ ?	
18.	Виразом $S(t) = F[s(t)]$ описується:	
19.	Сигнал кінцевої тривалості називають:	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/14</i>

20.	Що таке спектр сигналу?	
21.	Як називається сукупність всіх частот сигналу?	
22.	Як називається відношення максимальної амплітуди сигналу до мінімальної?	
23.	Як називається відношення тривалості імпульсу до періоду сигналу?	
24.	Що таке спектральна гармоніка сигналу?	
25.	Як називається одна виділена з частотних складових сигналу?	
26.	Найменшу частоту має:	
27.	Перша гармоніка сигналу завжди має:	
28.	Постійна складова сигналу завжди має:	
29.	Скільки гармонік вкладається в спектр простого гармонічного сигналу?	
30.	Який з перелічених сигналів має спектр, що складається з однієї гармоніки ненульової частоти?	
31.	Скільки гармонік вкладається в спектр одиничного короткого імпульсу?	
32.	Символічно пряме перетворення Фур'є позначається:	
33.	Символічно обернене перетворення Фур'є позначається:	
34.	На рисунку показаний спектр ...  	
35.	Як називається значення або зміна деякої фізичної величини, що відображає стан об'єкта, системи або явища?	
36.	Фізичний об'єкт, система або явище, як формує інформаційне повідомлення – це:	
37.	Кодер джерела:	
38.	Як в узагальненій моделі радіотехнічної системи передачі інформації називається блок, який перетворює різні інформаційні повідомлення в одноманітну форму, яка спрощує процес передачі?	
39.	Чи можливо передавати інформацію по радіоканалу зв'язку без використання модуляції?	
40.	Вузол, який забезпечує перетворення закодованих повідомлень в радіосигнали, властивості яких дозволяють передавати їх по радіоканалу зв'язку – це ...	
41.	Якщо позначити радіосигнал через $s(t)$ , заваду – через $n(t)$ , кодування – через $C(t)$ , то прийнятий приймачем сигнал $U(t)$ дорівнює:	
42.	Завдання декодера каналу:	
43.	Як в узагальненій моделі радіотехнічної системи передачі інформації називається блок, який виявляє, і, за можливістю, виправляє помилки, що з'явилися в процесі передачі кодованого сигналу?	
44.	Завдання декодера джерела:	
45.	Як в узагальненій моделі радіотехнічної системи передачі інформації називається блок, який відновлює сигнал до такого вигляду, в якому він був представлений джерелом інформації?	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/15

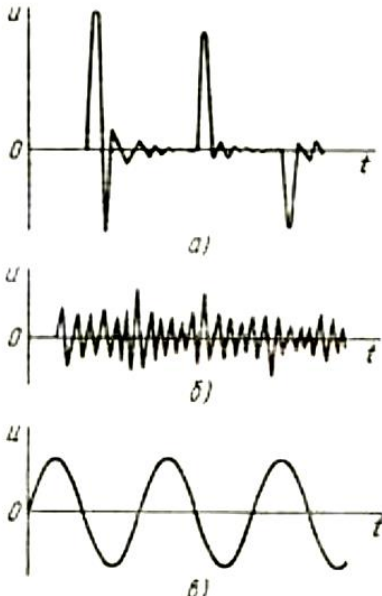
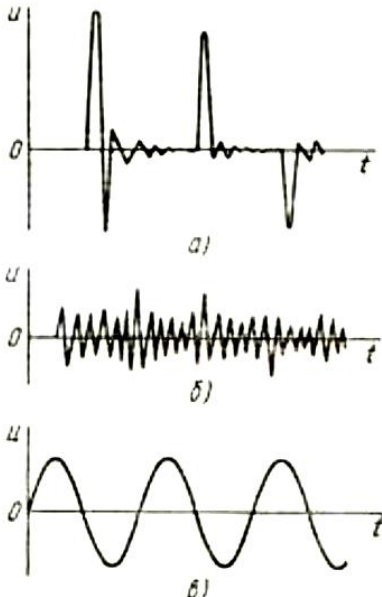
46.	Інформація, за К. Шенноном, це:	
47.	Детерміновані сигнали можна поділити на:	
48.	Вираз $s(t) = c_0 \varphi_0(t) + c_1 \varphi_1(t) + \dots$ , де $\{\varphi_i(t)\}$ – ортогональні функції, називається:	
49.	Система дійсних функцій $\{\varphi_1(t), \varphi_2(t), \dots, \varphi_n(t)\}$ називається ортогональною на відрізку $[t_1, t_2]$ , якщо:	
50.	Додатковою умовою ортогональності функцій $\{\varphi_1(t), \varphi_2(t), \dots, \varphi_n(t)\}$ є:	
51.	При обмеженому числі членів ряду розкладу по системі ортогональних функцій сигналу $s(t)$ найкращу апроксимацію забезпечує розклад:	
52.	Найпростіша функція часу, яка не змінює своєї форми при проходженні через лінійні ланцюги зі сталими параметрами, це:	
53.	Функція $S(f) = \int_0^{\infty} s(t) e^{-j2\pi f t} dt$ називається:	
54.	Властивість перетворення Фур'є, що зазвичай формулюється як «спектр суми сигналів дорівнює сумі їх спектрів», вказує на:	
55.	Якщо сигнал в кожен момент часу може приймати лише певні значення з деякого діапазону, то він називається:	
56.	Якщо сигнал приймає лише певні значення з деякого діапазону і передається тільки в певні моменти часу, то він називається ...	
57.	Цифровий сигнал – це:	
58.	Теорема про дискретизацію (теорема Котельникова – Найквіста) стверджує, що неперервна функція з обмеженим спектром, тобто така, що не містить частот поза смугою $f \in (-F_m; F_m)$ , повністю визначається послідовністю своїх відліків в дискретні моменти часу $X(t_i)$ , що слідує з кроком:	
59.	На практиці абсолютно точна передача повідомлень:	
60.	Як називається заміна точних значень відліків $\lambda_i \in (\lambda_{\min}; \lambda_{\max})$ їх наближеними значеннями шляхом округлення до найближчого з дозволених рівней $\{\lambda_1, \lambda_2, \dots, \lambda_m\}$ ?	
61.	Якщо результат квантування відліку $\lambda_i$ позначити як $\lambda_{iq}$ , то величину $\xi_i =  \lambda_{iq} - \lambda_i $ називають:	
62.	Пристрій, який з аналогового сигналу формує відповідний цифровий сигнал, скорочено називається:	
63.	Пристрій, який з цифрового сигналу формує відповідний аналоговий сигнал, скорочено називається:	
64.	Які вузли виконують зворотні модуляції?	
65.	Як називається формування групового сигналу з сигналів декількох джерел?	
66.	Гаусів процес – це:	
67.	Як називається стаціонарна випадкова функція, значення якої в будь-який момент часу характеризуються нормальним (гаусовим) законом розподілу ймовірності?	
68.	Стаціонарний випадковий процес з однаковою на всіх частотах спектральною щільністю потужності називається:	
69.	Основні класифікаційні ознаки сигналів:	
70.	Який метод використовують для організації по одній лінії передачі великої	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/16

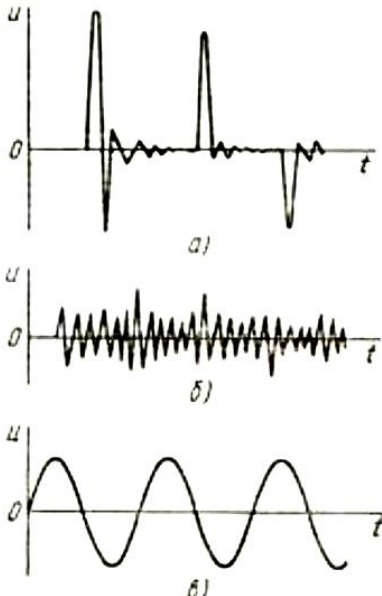
	кількості каналів?	
71.	Які види модуляції використовуються для передачі?	
72.	Яка модуляція характеризується найвужчим спектром модульованого сигналу?	
73.	Який метод використовується у сучасних системах передачі?	
74.	Для більш ефективного використання лінії передачі бажано в її смузі частот розмістити:	
75.	Який повинен бути спектр частот, що відводиться для одного каналного сигналу?	
76.	Який фільтр виділяє верхню (або нижню) бічну смугу частот в фільтровому перетворювачі?	
77.	Двополюсники бувають:	
78.	Чим можна замінити пасивний двополюсник, в якому відсутнє джерело енергії?	
79.	Чим можна замінити активний двополюсник?	
80.	На схемах пасивний двополюсник позначається:	
81.	Скільки елементів може входити до двополюсника?	
82.	Ідеальний генератор ЕРС – це:	
83.	Опір двополюсника:	
84.	Які є опори пасивного двополюсника?	
85.	Завади – це сигнали або дії, що спотворюють:	
86.	Адитивна завада – це завада $\zeta(t)$ яка складається з корисним сигналом $S(t)$ , і на вхід приймача діє їх:	
87.	Мультиплікативна завада – це завада $\zeta(t)$ яка складається з корисним сигналом $S(t)$ , і на вхід приймача діє їх:	
88.	Які бувають завади?	
89.	Мультиплікативні завади не виникають при використанні:	
90.	Завадостійкість – це здатність правильно сприймати інформацію, незважаючи на:	
91.	Котельников довів можливість існування «ідеального приймача, який має ...»	
92.	Послідовні імпульси з випадковою амплітудою, тривалістю й моментом появи окремих імпульсів – це:	
93.	Для боротьби із завадами потрібно:	
94.	При узгодженому ланцюговому включенні чотириполюсників власна стала передачі результуючого чотириполюсника дорівнює:	
95.	Вказати форму імпульсних завад на рисунку.	



ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/17

	 <p>Three graphs showing signals <math>u</math> versus time <math>t</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) A signal with two distinct pulses.</li> <li>b) A signal with high-frequency noise.</li> <li>c) A smooth sinusoidal wave.</li> </ul>	
96.	<p>Який із сигналів, наведених на рисунку, є стохастичним?</p>  <p>Three graphs showing signals <math>u</math> versus time <math>t</math>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) A signal with two distinct pulses.</li> <li>b) A signal with high-frequency noise.</li> <li>c) A smooth sinusoidal wave.</li> </ul>	
97.	<p>У якого з наведених на рисунку сигналів спектр складається лише з однієї гармоніки?</p>	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/18

	 <p>The image contains three separate graphs, each with a vertical axis labeled 'u' and a horizontal axis labeled 't'.  Graph a) shows a high-frequency carrier wave whose amplitude is modulated by a lower-frequency signal, resulting in a series of pulses. This is amplitude modulation.  Graph b) shows a high-frequency carrier wave whose frequency varies sinusoidally in response to a lower-frequency signal. This is frequency modulation.  Graph c) shows a high-frequency carrier wave whose phase varies sinusoidally in response to a lower-frequency signal. This is phase modulation.</p>	
98.	Яким із перелічених методів можна виявити власну сталу передачі та характеристичний опір чотириполюсника?	
99.	Що таке фазова модуляція?	
100.	Як називається один з видів модуляції коливань, за якої фаза несучого коливання управляється інформаційним сигналом?	
101.	За характеристиками фазова модуляція найближча до:	
102.	Що таке фазова маніпуляція?	
103.	Як називається зміна фази несучого коливання залежно від амплітуди сигналу?	
104.	Який вид модуляції описується наступним рівнянням: $s(t) = A_0 \cos(\omega t + M_\phi \sin(\Omega t))$ ?	
105.	Який вид модуляції описується наступним рівнянням: $s(t) = A_0 \cos(\omega t) + \frac{mA_0}{2} \cos((\omega - \Omega)t) + \frac{mA_0}{2} \cos((\omega + \Omega)t)$ ?	
106.	Який вид модуляції описується наступним рівнянням: $s(t) = A_0 \cos(\omega_0 t + M_\times \sin(\Omega t))$ ?	
107.	При двопозиційній фазовій маніпуляції ( $m = 2$ ) фаза несучого коливання приймає одне з двох значень:	
108.	Як називається вид імпульсної модуляції, за якого наближення бажаного сигналу (багаторівневого або безперервного) до дійсного відбувається бінарними сигналами (з двома рівнями), так, що, в середньому, за певний відрізок часу їх значення рівні?	
109.	Основною перевагою ШІМ є:	
110.	Цифрова широтно-імпульсна модуляція є різновидом:	
111.	Що є головною відмінністю широтно-імпульсного модулятора?	
112.	Аналоговий широтно-імпульсний модулятор керується:	
113.	В якому режимі працює транзистор у широтно-імпульсному модуляторі?	
114.	Де широко використовується імпульсна модуляція?	
115.	Чотириполюсники мають:	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/19

116.	За наявністю джерел чотириполосники поділяють на:	
117.	Чотириполосник вважають симетричним, якщо:	
118.	Як називають чотириполосник, якщо зміна місць його входу та виходу не призводить до зміни струмів та напруг у частинах кола, ввімкнених до первинних та вторинних полюсів?	
119.	Як називається чотириполосник, у якого первинні параметри не залежать від параметрів схеми, яка під'єднана до його зовнішніх полюсів?	
120.	Два чотириполосники називаються еквівалентними, якщо:	
121.	У чотириполосника ту пару полюсів, до якої вмикають навантаження, називають:	
122.	Математична модель чотириполосника являє собою:	
123.	Для кожного чотириполосника можна записати:	
124.	Для будь-якого пасивного чотириполосника визначник системи рівнянь передачі дорівнює:	
125.	Лінія без втрат – це:	
126.	Замкнута лінія – це лінія, у якій:	
127.	У лінії без втрат погонні параметри:	
128.	Режим біжучої хвилі реалізується:	
129.	У лінії без втрат коефіцієнт фази $\beta$ дорівнює:	
130.	У лінії без втрат коефіцієнт амплітуди $\alpha$ дорівнює:	
131.	Для організації по одній лінії передачі великої кількості каналів в аналогових системах передачі використовують метод:	
132.	Яка смуга частот виділяється на канал тональної частоти?	
133.	Якого сигналу не існує?	
134.	Радіочастотний спектр – це безперервний інтервал частот, не вищих за:	
135.	Пристрій зв'язку для перетворення аналогового сигналу в дискретний називається:	
136.	Амплітудна модуляція – такий вид модуляції, за якого змінюваним параметром несучого сигналу є:	
137.	<p>На рисунку зображені різні види модуляції гармонічних коливань. Амплітудна модуляція позначена літерою:</p>	
138.	<p>На рисунку зображені різні види модуляції гармонічних коливань. Частотна модуляція позначена літерою:</p>	

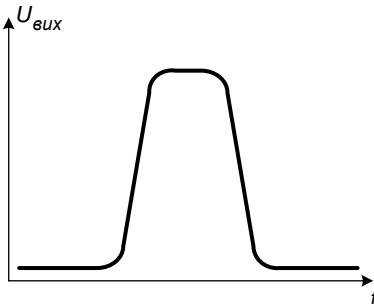
ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/20</i>

139.	<p>На рисунку зображені різні види модуляції гармонічних коливань. Фазова модуляція позначена літерою:</p>	
140.	При коефіцієнті амплітудної модуляції $M_A > 1$ виникають спотворення, що мають назву:	
141.	Відхилення амплітуди радіочастотного сигналу відносно середнього значення амплітуди називається коефіцієнтом:	
142.	Амплітудна модуляція належить до:	
143.	Пристрій, який одночасно виконує обидві операції, тобто використовується для модуляції сигналу і для зворотного отримання низькочастотного сигналу, називається:	
144.	Демодуляція сигналу – це:	
145.	Оберіть правильне твердження:	
146.	Як називається процес перетворення модульованих коливань високої частоти в коливання з частотою модулюючого сигналу?	
147.	Що таке ємнісний фільтр?	
148.	Що таке індуктивний фільтр?	
149.	Як називається конденсатор, увімкнений до вихідних затискачів схеми паралельно до навантаження?	
150.	Як називається котушка або дросель, який вмикається послідовно з опором навантаження?	
151.	Де застосовують RC-фільтр?	
152.	Якого типу резонанс може відбуватися у зображеному колі?	
153.	Якого типу резонанс може відбуватися у зображеному колі?	
154.	Як називається частота, за якої в коливальному контурі реактивні опори $X_C$ та $X_L$ рівні між собою?	
155.	Як називається автоматичне визначення швидкості портів двох взаємодіючих пристроїв для досягнення максимальної швидкості?	
156.	На якій частоті у зображеному колі може відбуватися резонанс?	
157.	На якій частоті у зображеному колі може відбуватися резонанс?	

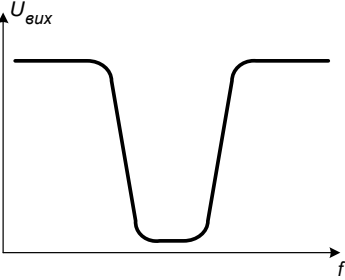
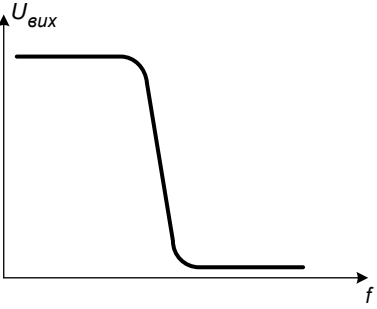
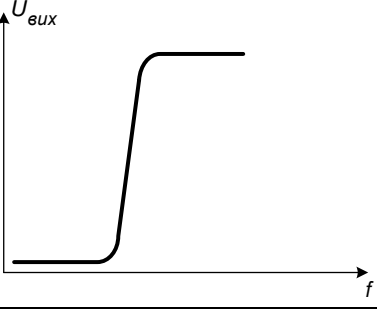
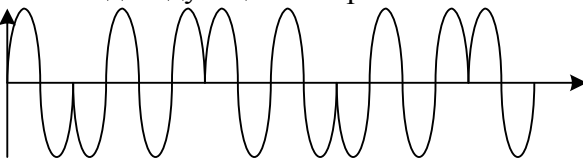
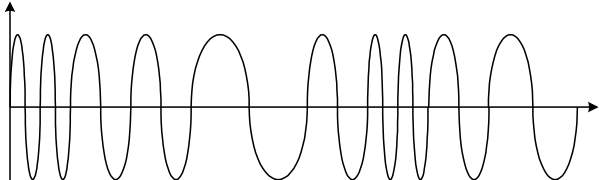
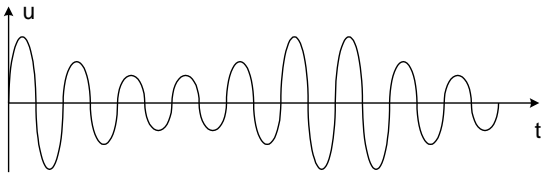
ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/21

158.	Яким різновидом модуляції є полярно-модульований сигнал?	
159.	Для отримання високих значень добротності та індуктивності при малих розмірах у високочастотній техніці застосовують котушки з:	
160.	Найбільше підсилення за потужністю досягається при включенні біполярного транзистора за схемою зі спільними:	
161.	Найменше підсилення за потужністю досягається при включенні біполярного транзистора за схемою зі спільними:	
162.	Як називається сукупність технічних засобів, призначених для перенесення електричних сигналів між двома пунктами телекомунікаційної мережі, яка характеризується смугою частот та/або швидкістю передачі?	
163.	Системи з частотним розподілом каналів передають сигнали:	
164.	В системах передачі з часовим розподілом каналів використовується:	
165.	Як називається частина каналу зв'язку між сусідніми проміжними підсилювачами?	
166.	Який метод заснований на принципі почергового поелементного передавання декількох сигналів по одній лінії зв'язку?	
167.	Як називається складова комбінаційних частот з частотою $(\omega + \Omega)$ ?	
168.	Що означає перший доданок у формулі для описання сигналу амплітудної модуляції $s(t) = A_0 \cos(\omega t) + \frac{mA_0}{2} \cos((\omega - \Omega)t) +$ $+ \frac{mA_0}{2} \cos((\omega + \Omega)t) ?$	
169.	Де встановлюють вхідні узгоджуючі трансформатори?	
170.	Вихідні узгоджуючі трансформатори узгоджують:	
171.	Міжкаскадні узгоджуючі трансформатори узгоджують:	
172.	У яких ситуаціях необхідні міжкаскадні узгоджуючі трансформатори?	
173.	Процес перенесення сигналу з діапазону низьких частот до радіочастот називається:	
174.	Процес перенесення сигналу з діапазону радіочастот до низьких (звукових) частот називається:	
175.	Відхилення амплітуди радіочастотного сигналу відносно середнього значення амплітуди називається:	
176.	Частотна модуляція полягає у зміні частоти радіосигналу відповідно до:	
177.	Що таке девіація частоти?	
178.	Як називається максимальне відхилення частоти складного радіосигналу $\Delta\omega_{\max}$ її середнього значення $\omega_0$ ?	
179.	Що таке електричний фільтр?	
180.	Що таке фільтр низьких частот?	
181.	Що таке фільтр високих частот?	
182.	Що таке частота зрізу у ФНЧ та ФВЧ?	
183.	Конструкція електричних фільтрів, технологія їх виготовлення, а також принцип дії визначаються, перш за все:	
184.	Де використовуються електричні фільтри?	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/22</i>

185.	Що називається смугою пропускання фільтра?	
186.	У діапазоні від долей герца до сотень кілогерц найчастіше використовують:	
187.	Як змінюється опір при збільшенні площі поперечного перерізу провідника?	
188.	Який пристрій слугує для перетворення змінного струму за допомогою магнітної енергії?	
189.	Як називається режим працюючого джерела живлення при розімкненні зовнішнього ланцюга?	
190.	Скільки характеристичних опорів має несиметричний чотириполюсник?	
191.	Що таке чотириполюсник?	
192.	Чому дорівнює опір між двома затискачами чотириполюсника?	
193.	Частота зрізу пасивного фільтра визначається:	
194.	На що впливає порядок фільтра?	
195.	До складу пасивних фільтрів можуть входити лише:	
196.	Що використовується як активний елемент в активних фільтрах?	
197.	Будь-який електричний фільтр належить до:	
198.	За середню розрахункову частоту при розрахунку дровових телефонних мереж приймаються значення:	
199.	Зменшення потужності сигналу вдвічі при його проходженні через будь-який вузол (фільтр, атенуатор тощо) відповідає зменшенню його рівня на:	
200.	Як називається перетворення вхідного сигналу у вигляд, близький до випадкового сигналу (з метою захисту інформації)?	
201.	Пристрій, який виконує перетворення вхідного сигналу у вигляд, близький до випадкового сигналу (з метою захисту інформації), називається:	
202.	Ідея кодування повідомлень, коли воно представляється у вигляді «дерева», і положення символу на «гілках» якого визначаються частотою появи цього символу, носить назву:	
203.	Кодування і стиснення даних за методом словників називається ще:	
204.	Які з перелічених методів є методами кодування цифрових сигналів?	
205.	Явище виникнення відбитої хвилі напруги в лінії зв'язку внаслідок неузгодженості опору має назву:	
206.	Амплітудно-частотна характеристика якого фільтра представлена на рисунку? 	
207.	Амплітудно-частотна характеристика якого фільтра представлена на рисунку?	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/23

		
208.	<p>Амплітудно-частотна характеристика якого фільтра представлена на рисунку?</p> 	
209.	<p>Амплітудно-частотна характеристика якого фільтра представлена на рисунку?</p> 	
210.	<p>Який вид модуляції електричних коливань показаний на рисунку?</p> 	
211.	<p>Який вид модуляції електричних коливань показаний на рисунку?</p> 	
212.	<p>Який вид модуляції електричних коливань показаний на рисунку?</p> 	
<b>“Приймання та оброблення сигналів”</b>		
213.	Амплітудна модуляція використовується у діапазонах:	
214.	Вибірковість по дзеркальному каналу забезпечується в:	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/24

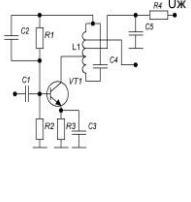
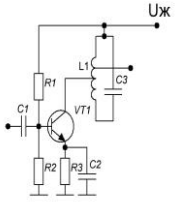
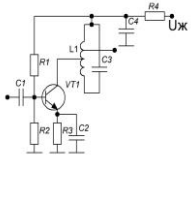
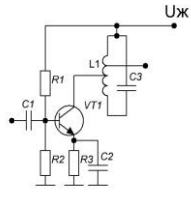
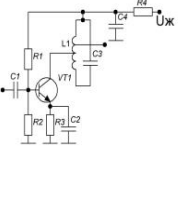
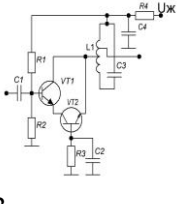
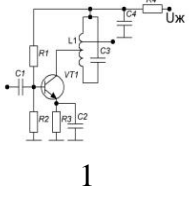
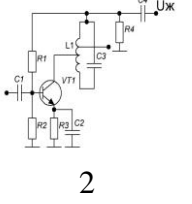
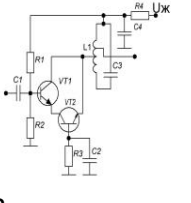
215.	Проміжна частота мовних приймачів у діапазоні УКХ дорівнює:	
216.	У діапазоні КХ використовується:	
217.	Де відносно частоти сигналу буде розміщено паразитний канал приймання із дзеркальною частотою $f_{д.к}$ ( $f_{д.к} = f_{Г} \pm 2f_{пр}$ ), якщо у приймачі прийнято верхнє настроювання гетеродина, тобто $f_{Г} > f_{с}$ :	
218.	У підсилювачі проміжної частоти вирішується завдання забезпечення вибіркості по каналу:	
219.	У діапазоні УКХ використовується:	
220.	Перетворювач частоти містить схема приймача:	
221.	Сигнали на вході і виході перетворювача частоти відрізняються лише на частоту:	
222.	Проміжна частота радіомовних приймачів у діапазоні КХ дорівнює	
223.	Який із вузлів радіоприймача не можна вважати лінійним функціональним вузлом відносно сигналу, що обробляється:	
224.	У виборчому підсилювачі преселектора вирішується завдання забезпечення вибіркості по..... каналу:	
225.	Що змінюється при перетворенні частоти вхідного радіосигналу:	
226.	Що являє собою амплітудна характеристика приймача:	
227.	Назвіть основні параметри вхідного кола:	
228.	Як впливають внутрішній опір антени і вхідний опір підсилювача радіочастоти на вхідне коло:	
229.	Чим викликана зміна коефіцієнта посилення підсилювача радіочастоти при його перебудові по діапазону частот:	
230.	Навіщо у вхідному колі збільшують кількість контурів:	
231.	Назвіть основні параметри підсилювача радіочастоти:	
232.	Яке призначення перетворювача частоти:	
233.	Яке призначення підсилювача проміжної частоти:	
234.	Амплітудний детектор на діодах повинен працювати в режимі:	
235.	У системі ФАПЧ у радіоприймальних пристроях як вимірювальний елемент використовується:	
236.	Залишковий розлад частоти дорівнює нулю в системі:	
237.	Вибірковість по сусідньому каналу забезпечується:	
238.	У системі ЧАПЧ в радіоприймальних пристроях як вимірювальний елемент використовується:	
239.	Кореляційний метод прийому використовують, якщо:	
240.	Навіщо в приймачі використовується регулювання смуги пропускання:	
241.	Що являє собою детекторна характеристика амплітудного детектора:	
242.	У системі ЧАПЧ в радіоприймальних пристроях залишковий розлад частоти:	
243.	Перешкода і сигнал складаються за:	
244.	Піднесуча частота в системі з пілот-тоном дорівнює:	
245.	Стереомовлення ведуть в діапазоні частот:	
246.	Рознесений прийом використовують для боротьби з:	
247.	У приймачах АМ сигналів система АРУ регулює коефіцієнт підсилення в:	
248.	Система стереомовлення з ПМК має піднесучу частоту, що дорівнює:	
249.	Дайте визначення граничної (порогової) чутливості приймача.	
250.	Дайте визначення реальної чутливості приймача.	



ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/25</i>

251.	Дайте визначення ефективної чутливості приймача.	
252.	Чутливість – це:	
253.	Вибірковість – це:	
254.	Смугою пропускання приймального пристрою називається:	
255.	Динамічним діапазоном приймального пристрою називається:	
256.	Діапазоном робочих частот приймального пристрою називається:	
257.	Вибірковість на заданій частоті визначає:	
258.	Коефіцієнт шуму показує:	
259.	Реальна чутливість – це:	
260.	Назвіть основні функції перетворювача частоти супергетеродинного приймача:	
261.	Перетворювач частоти входить до складу:	
262.	На виході фільтра перетворювача частоти виділяється:	
263.	До складу перетворювача частоти входять такі блоки:	
264.	Збільшення проміжної частоти сприяє:	
265.	Зменшення проміжної частоти сприяє:	
266.	Який із зазначених нижче перетворювачів дозволяє ослабити вплив шумів гетеродина:	
267.	Основна функція перетворювача частоти полягає у такому:	
268.	Яка із запропонованих нижче схем резонансного підсилювача намальована без помилки?	
269.	Яка із запропонованих нижче схем резонансного підсилювача непрацездатна через помилку?	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/26</i>

270.	<p>Яка із запропонованих нижче схем резонансного підсилювача непрацездатна через помилку?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>3</p> </div>
271.	<p>Яка із запропонованих нижче схем резонансного підсилювача непрацездатна через помилку?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>3</p> </div>
272.	<p>Яка із запропонованих нижче схем резонансного підсилювача непрацездатна через помилку?</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>2</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 20px;">  <p>3</p> </div>

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/27</i>

273.	У схемі стійкість роботи підсилювача досягається за рахунок	
274.	У схемі стійкість роботи підсилювача досягається за рахунок:	
275.	У схемі стійкість роботи підсилювача досягається за рахунок:	
276.	За якою з наведених схем будуються транзисторні підсилювачі НВЧ діапазону?	
	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span>1</span> <span>2</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span>3</span> <span>4</span> </div>	
277.	За якою з наведених схем будуються транзисторні підсилювачі помірно високочастотного діапазону?	
	 <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> <span>1</span> <span>2</span> </div>	



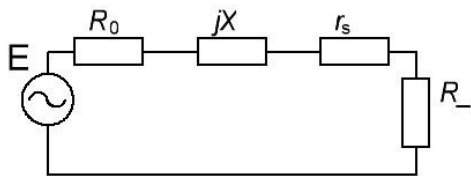
ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/29</i>

	<p style="text-align: center;">3                      4</p>	
281.	З рисунку визначте схему включення активного елемента:	
282.	З рисунку визначте схему включення активного елемента:	
283.	З рисунку визначте схему включення активного елемента:	
284.	З рисунку 6 визначте схему включення активного елемента:	
285.	Яка з наведених нижче схем включення активного елемента не застосовується у резонансних каскадах приймального пристрою?	

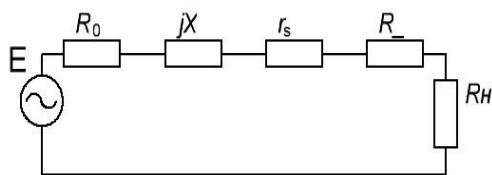
ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/30</i>

286.	<p>Підсилювач, зображений на рисунку є:</p>	
287.	<p>Підсилювач зображений на рисунку є:</p>	
289.	<p>Підсилювач зображений на рисунку є:</p>	
290.	Який з підсилювачів має найменший коефіцієнт шуму:	
291.	Який з підсилювачів має найбільшу площу посилення:	
292.	На рисунку зображено еквівалентну схему:	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/31



293. На рисунку зображено еквівалентну схему:



294. Яка з наведених формул використовується для розрахунку резонансного коефіцієнта передачі підсилювача відбивного типу?

- 1)  $K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + R_n + r_s - R_z)^2}$ ;
- 2)  $K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + r_s - R_z)^2}$ ;
- 3)  $\sqrt{K_{po}} \cdot 2\beta_{0.5} = \frac{2\sqrt{R_z R_n}}{(R_z + R_n + r_s)Q}$ ;
- 4)  $\sqrt{K_{po}} \cdot 2\beta_{0.5} = \frac{2\sqrt{R_z R_n}}{(R_z + r_s)Q}$ .

295. Яка з наведених формул використовується для розрахунку резонансного коефіцієнта передачі підсилювача прохідного типу?

- 1)  $K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + R_n + r_s - R_z)^2}$ ;
- 2)  $K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + r_s - R_z)^2}$ ;
- 3)  $\sqrt{K_{po}} \cdot 2\beta_{0.5} = \frac{2\sqrt{R_z R_n}}{(R_z + R_n + r_s)Q}$ ;
- 4)  $\sqrt{K_{po}} \cdot 2\beta_{0.5} = \frac{2\sqrt{R_z R_n}}{(R_z + r_s)Q}$ .

296. Яка з наведених формул використовується для розрахунку площі підсилення підсилювача відбивного типу?

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/32

	$1) K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + R_n + r_s - R_z)^2};$ $2) K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + r_s - R_z)^2};$ $3) \sqrt{K_{p0}} \cdot 2\beta_{0.5} = \frac{2\sqrt{R_z R_n}}{(R_z + R_n + r_s)Q};$ $4) \sqrt{K_{p0}} \cdot 2\beta_{0.5} = \frac{2\sqrt{R_z R_n}}{(R_z + r_s)Q}.$	
297.	<p>Яка з наведених формул використовується для розрахунку площі підсилення підсилувача прохідного типу типу?</p> $1) K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + R_n + r_s - R_z)^2};$ $2) K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + r_s - R_z)^2};$ $3) \sqrt{K_{p0}} \cdot 2\beta_{0.5} = \frac{2\sqrt{R_z R_n}}{(R_z + R_n + r_s)Q};$ $4) \sqrt{K_{p0}} \cdot 2\beta_{0.5} = \frac{2\sqrt{R_z R_n}}{(R_z + r_s)Q}.$	
298.	<p>Враховуючи формули (1)-(4) визначте, яка з наведених формул характеризує площу посилення підсилувача прохідного типу:</p> $1) K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + R_n + r_s - R_z)^2};$ $2) K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + r_s - R_z)^2};$ $3) \sqrt{K_{p0}} \cdot 2\beta_{0.5} = \omega CR_-;$ $4) \sqrt{K_{p0}} \cdot 2\beta_{0.5} = 2\omega CR_-.$	
299.	<p>Враховуючи формули (1)-(4) визначте, яка з наведених формул характеризує площу посилення підсилувача відбивного типу:</p> $1) K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + R_n + r_s - R_z)^2};$ $2) K_{po} = \frac{4R_z R_n}{(R_z + r_s - R_z)^2};$ $3) \sqrt{K_{p0}} \cdot 2\beta_{0.5} = \omega CR_-;$ $4) \sqrt{K_{p0}} \cdot 2\beta_{0.5} = 2\omega CR_-.$	
300.	<p>Формула <math>\gamma = \frac{R_-}{R_z + R_n + r_s}</math> застосовується для розрахунку:</p>	
301.	<p>Яка з наведених формул використовується для розрахунку коефіцієнта шуму</p>	



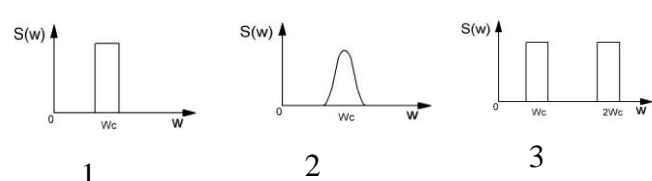
ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/33

	<p>підсилювача відбивного типу?</p> <p>1) <math>Ш = 1 + \frac{r_s T_s}{R_2 T_0} + \frac{r_n T_n}{R_2 T_0}</math>;</p> <p>2) <math>Ш = 1 + \frac{r_s T_s}{R_2 T_0}</math>;</p> <p>3) <math>T_u = \frac{r_s T_s}{R_2} + \frac{r_n T_n}{R_2}</math>;</p> <p>4) <math>T_u = \frac{r_s T_s}{R_2}</math>.</p>	
302.	<p>Яка з наведених формул використовується для розрахунку коефіцієнта шуму підсилювача прохідного типу?</p> <p>1) <math>Ш = 1 + \frac{r_s T_s}{R_2 T_0} + \frac{r_n T_n}{R_2 T_0}</math>;</p> <p>2) <math>Ш = 1 + \frac{r_s T_s}{R_2 T_0}</math>;</p> <p>3) <math>T_u = \frac{r_s T_s}{R_2} + \frac{r_n T_n}{R_2}</math>;</p> <p>4) <math>T_u = \frac{r_s T_s}{R_2}</math>.</p>	
303.	<p>Яка з наведених формул використовується для розрахунку шумової температури підсилювача відбивного типу?</p> <p>1) <math>Ш = 1 + \frac{r_s T_s}{R_2 T_0} + \frac{r_n T_n}{R_2 T_0}</math>;</p> <p>2) <math>Ш = 1 + \frac{r_s T_s}{R_2 T_0}</math>;</p> <p>3) <math>T_u = \frac{r_s T_s}{R_2} + \frac{r_n T_n}{R_2}</math>;</p> <p>4) <math>T_u = \frac{r_s T_s}{R_2}</math>.</p>	
304.	<p>Яка з наведених формул використовується для розрахунку шумової температури підсилювача прохідного типу?</p> <p>1) <math>Ш = 1 + \frac{r_s T_s}{R_2 T_0} + \frac{r_n T_n}{R_2 T_0}</math>;</p> <p>2) <math>Ш = 1 + \frac{r_s T_s}{R_2 T_0}</math>;</p> <p>3) <math>T_u = \frac{r_s T_s}{R_2} + \frac{r_n T_n}{R_2}</math>;</p> <p>4) <math>T_u = \frac{r_s T_s}{R_2}</math>.</p>	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/34

305.	Рівняння $\begin{cases} \sum_{m=0}^{+\infty} \sum_{n=-\infty}^{+\infty} \frac{mP_{mn}}{f_{mn}} = 0 \\ \sum_{m=-\infty}^{+\infty} \sum_{n=0}^{+\infty} \frac{nP_{mn}}{f_{mn}} = 0 \end{cases}$ описують:	
306.	Режим роботи параметричного підсилювача є нерегенеративним при роботі на частоті: 1) $f_{mn} = f_n + f_c$ ; 2) $f_{mn} = f_n - f_c$ ; 3) $f_{mn} = mf_n - nf_c$ ; 4) $\sqrt{K_{p0}} \cdot 2\beta_{0.5} = 2\omega CR_-$ .	
307.	Параметричний підсилювач є стабільним перетворювачем, що підвищує, якщо частота налаштування обрана згідно зі співвідношенням: 1) $f_{mn} = f_n + f_c$ ; 2) $f_{mn} = f_n - f_c$ ; 3) $f_{mn} = mf_n - nf_c$ ; 4) $\sqrt{K_{p0}} \cdot 2\beta_{0.5} = 2\omega CR_-$ .	
308.	Параметричний підсилювач є регенеративним, якщо частота налаштування обрана згідно зі співвідношення: 1) $f_{mn} = f_n + f_c$ ; 2) $f_{mn} = f_n - f_c$ ; 3) $f_{mn} = mf_n - nf_c$ ; 4) $\sqrt{K_{p0}} \cdot 2\beta_{0.5} = 2\omega CR_-$ .	
309.	Регенеративний підсилювач, який має практичне застосування:	
310.	Для зменшення коефіцієнта шуму 4підсилювача на тунельному діоді $Ш = 1 + \frac{r_s}{R_0} + \frac{20I}{R_0} (R_0 + r_s)^2$ необхідно:	
311.	Підсилювачі проміжної частоти встановлюються після:	
312.	Підсилювачі проміжної частоти працюють	
313.	Вкажіть правильну формулу для розрахунку коефіцієнта прямокутності смугового підсилювача: 1) $P_\sigma = \frac{\Delta f_\sigma}{\Delta f_{0.707}}$ ; 2) $P_\sigma = \frac{\Delta f_{0.707}}{\Delta f_\sigma}$ ; 3) $P_\sigma = \frac{\Delta f_0}{Q}$ ; 4) $f_{mn} = f_{нч}$ .	
314.	Амплітудно-частотна характеристика слабо залежить від старіння активних елементів у смугових підсилювачах:	
315.	Найбільш технологічними у налаштуванні є смугові підсилювачі:	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/35</i>

316.	Прямий п'єзоелектричний ефект полягає у:	
317.	Зворотний п'єзоелектричний ефект полягає у:	
318.	Прямий магнітострикційний ефект полягає у:	
319.	Зворотний магнітострикційний ефект полягає у:	
320.	Робота електромеханічного фільтра заснована на:	
321.	Робота фільтра ПАВ заснована на:	
322.	Робота фільтра на об'ємних акустичних хвилях заснована на:	
323.	Амплітудно-частотна характеристика трансверсального цифрового фільтра має вигляд: 	
324.	Коефіцієнт перетворення перетворювача частоти визначається за формулою: 1) $K_{xx} = \frac{U_n}{U_c}$ ; 2) $Z_{xx} = \frac{U_c}{I_c}$ ; 3) $Z_{xx} = \frac{U_n}{I_n}$ ; 4) $Y_{xx} = \frac{I_n}{U_n}$ .	
325.	Вхідний опір перетворювача частоти визначається за формулою: 1) $K_{xx} = \frac{U_n}{U_c}$ ; 2) $Z_{xx} = \frac{U_c}{I_c}$ ; 3) $Z_{xx} = \frac{U_n}{I_n}$ ; 4) $Y_{xx} = \frac{I_n}{U_n}$ .	
326.	Вихідний опір перетворювача частоти визначається за формулою: 1) $K_{xx} = \frac{U_n}{U_c}$ ; 2) $Z_{xx} = \frac{U_c}{I_c}$ ; 3) $Z_{xx} = \frac{U_n}{I_n}$ ; 4) $Y_{xx} = \frac{I_n}{U_n}$ .	
327.	Вихідна провідність перетворювача частоти визначається за формулою:	

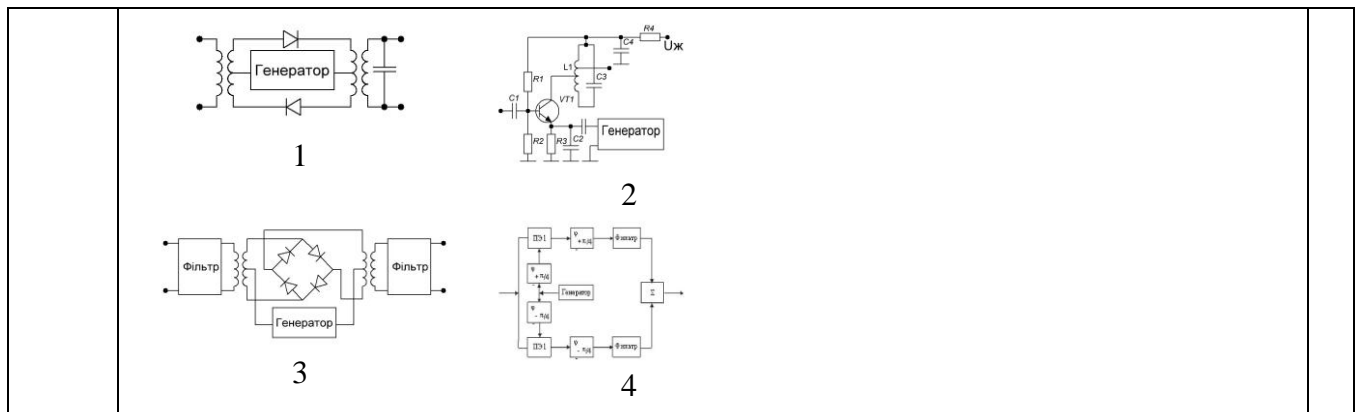
ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/36

	$1) S_n = 0,5S_k = \left. \frac{I_n}{U_c} \right _{U_n=0} ;$ $2) G_n = G_0 = \left. \frac{I_c}{U_c} \right _{U_n=0} ;$ $3) G_{in} = G_{ik} = \left. \frac{I_n}{U_n} \right _{U_c=0} ;$ $4) S_{on} = 0,5G_{ok} = \left. \frac{I_c}{U_n} \right _{U_c=0} .$	
328.	<p>Крутизна перетворення перетворювача визначається за формулою:</p> $1) K_{xx} = \frac{U_n}{U_c} ;$ $2) Z_{xx} = \frac{U_c}{I_c} ;$ $3) Z_{xx} = \frac{U_n}{I_n} ;$ $4) Y_{xx} = \frac{I_n}{U_n} ;$ $5) S_n = 0,5S_k = \left. \frac{I_n}{U_c} \right _{U_n=0} .$	
329.	<p>Вхідна провідність перетворювача частоти визначається за формулою:</p> $1) Z_{xx} = \frac{U_n}{I_n} ;$ $2) Y_{xx} = \frac{I_n}{U_n} ;$ $3) S_n = 0,5S_k = \left. \frac{I_n}{U_c} \right _{U_n=0} ;$ $4) G_n = G_0 = \left. \frac{I_c}{U_c} \right _{U_n=0} ;$ $5) G_{in} = G_{ik} = \left. \frac{I_n}{U_n} \right _{U_c=0} .$	
330.	<p>Крутість зворотнього перетворення перетворювача частоти визначається за формулою:</p> $1) K_{xx} = \frac{U_n}{U_c} ;$	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/37</i>

	<p>2) <math>Z_{xx} = \frac{U_c}{I_c}</math> ;</p> <p>3) <math>Z_{xx} = \frac{U_n}{I_n}</math> ;</p> <p>4) <math>Y_{xx} = \frac{I_n}{U_n}</math> .</p>	
331.	Робоча точка діодного перетворювача частоти повинна знаходитися:	
332.	Основний недолік діодних перетворювачів частоти полягає:	
333.	Контур в перетворювачі частоти повинен бути налаштований на:	
334.	Перетворювач частоти дозволяє:	
335.	Перетворювач частоти дозволяє:	
336.	Перетворювач частоти дозволяє:	
337.	Найбільші втрати має перетворювач частоти, зібраний за схемою:	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/38</i>



**«Основи схемотехніки»**

338.	Як визначається показник складності інтегральних схем – степінь інтеграції?	
339.	Лічильних може формувати на виході двійковий числа:	
340.	Який з тригерів перезаписує сигнальний біт з входу на вихід за приходом синхроімпульсу?	
341.	Який з тригерів змінює логічний стан на протилежний за приходом синхроімпульсу?	
342.	У якого з тригерів є заборонена вхідна комбінація?	
343.	У якого з тригерів нема забороненої вхідної комбінації?	
344.	У RS-тригера вхід S – це вхід:	
345.	Як називається відшукування оптимального (найкращого) рішення при одночасному врахуванні кількох різних груп факторів та обмежень, які раніше враховувалися на різних етапах проектування?	
346.	Пасивний дільник напруги дозволяє отримати:	
347.	Якщо дільник напруги складається з двох однакових резисторів, то вихідна напруга:	
348.	Яку функцію виконують компаратори?	
349.	Чим визначається похибка порівняння у компаратора?	
350.	При порівнянні великих напруг компаратором додатково застосовують:	
351.	Що застосовують для отримання високоточної напруги на виході компаратора?	
352.	Як побудувати двопороговий компаратор?	
353.	Які переваги мають інтегральні компаратори, порівняно з компараторами на операційних підсилювачах?	
354.	Чому пристрої постійної пам'яті дешевші, простіші, надійніші?	
355.	Що таке режим керування у лічильниках?	
356.	Що відбувається з частотою надходження імпульсів у режимі ділення?	
357.	Що таке роздільна здатність лічильника?	
358.	Які переваги лічильників з паралельним перенесенням?	
359.	Чим відрізняється за побудовою асинхронний віднімаючий лічильник від такого ж, але підсумовуючого лічильника на T-тригерах?	
340.	Який режим лічби реалізується у реверсивному лічильнику, якщо керуючий RS-тригер знаходиться в стані „1”?	
341.	При подаванні сигналу $R = 1 \quad S = 0$ , RS-тригер устанавлюється в стан:	
342.	Коли у синхронних тригерах допускається змінювати інформаційні сигнали?	
343.	Заборонена комбінація у синхронного RS-тригера – це:	
344.	Інформація, яка подається на входи R і S синхронізованого RS-тригера, записується	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/39

	в тригер лише за:	
345.	У Т-тригері лінія затримки необхідна для того, щоб:	
346.	Для побудови Т-тригера використовують:	
347.	Т-тригер ділить частоту:	
348.	Який з перерахованих тригерів є тригером затримки?	
349.	Кількість стійких станів у тригера?	
350.	Який з перелічених тригерів є різновидом тригера Шмітта?	
351.	Чим характеризується тригер Шмітта?	
352.	Залежно від способу запису інформації регістри бувають:	
353.	На основі яких елементів можна побудувати запам'ятовуючий елемент регістру ?	
354.	Для запису $n$ розрядного числа в регістр послідовного типу потрібно:	
355.	Зсув двійкового числа у послідовному регістрі на $n$ розрядів вліво відповідає операції:	
356.	Елементи затримки імпульсів запису одиниць в послідовних регістрах найкраще реалізовується на:	
357.	Що відбудеться, якщо на шину скидання в нульовий стан паралельного регістра подати "1"?	
358.	Який режим роботи можливо використовувати в двотактних схемах підсилювачів гармонійних сигналів довільної форми?	
359.	Назвіть режим роботи підсилювального каскаду, за якого струм у вихідному колі підсилювального елемента існує протягом приблизно половини періоду вхідного сигналу?	
360.	Назвіть режим роботи підсилювального каскаду, основним недоліком якого є низький ККД?	
361.	Назвіть режим, за якого підсилювальний елемент під час роботи знаходиться тільки в двох станах: насиченні або відсіченні?	
362.	Найпростішим лічильником є:	
363.	ТТЛШ, порівняно з ТТЛ, характеризується:	
364.	Третій стан елементів ТТЛ та ТТЛШ із відкритим колекторним входом характеризується:	
365.	За якими параметрами пристрої, що виконані на програмованих ІС кращі від пристроїв на спеціалізованих НВІС?	
366.	При застосуванні мультиплексора як універсального логічного елемента, які його входи використовуються як інформаційні?	
367.	Який пристрій в пристроях постійної пам'яті виконує роль матриці?	
368.	До чого призводить збільшення на одиницю кількості змінних на вході пристрою постійної пам'яті, що застосовується як ПЛІС?	
369.	Який пристрій доцільно використовувати для великої кількості вхідних змінних з метою мінімізації площі кристалу?	
370.	Що таке базовий кристал?	
371.	З метою збільшення швидкодії елементів ТТЛ використовуються:	
372.	Істотною перевагою логічних елементів на МОН-транзисторах перед логічними елементами на біполярних транзисторах є:	
380.	Істотним недоліком логічних елементів на МОН-транзисторах перед логічними елементами на біполярних транзисторах є:	
390.	Яка логіка успішно працює при зміні в широких межах напруги джерела живлення	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/40

	(від 3 до 15 В):	
391.	Багатоємітерний транзистор є основою:	
392.	У статичному режимі при великому опорі навантаження практично не споживають потужності:	
393.	При розрахунках пристроїв підсилення необхідно правильно обрати робочу точку транзистора в режимі:	
394.	Основним критерієм лінійності схеми є відсутність у вихідному спектрі сигналу:	
395.	Коефіцієнт посилення по напрузі для схеми із загальним колектором:	
396.	Схема із загальним емітером змінює фазу вхідного сигналу на:	
397.	Режим роботи підсилювального елемента за відсутності сигналу на його вході має назву:	
398.	В підсилювачі класу А положення робочої точки активного елемента обирається:	
399.	Відмінною особливістю підсилювача класу А є вибір напруги на колекторі транзистора рівним:	
400.	Основною перевагою режиму А є:	
401.	Схема з загальною базою забезпечує посилення лише по:	
402.	Схема із загальною базою змінює фазу вхідного сигналу на:	
403.	Який режим широко застосовується у вихідних (кінцевих) каскадах великої потужності внаслідок високого ККД?	
404.	Вважається, що схема із загальним емітером дозволяє отримати найбільше посилення по:	
405.	Якщо сигнал зворотного зв'язку знімають із виходу послідовно з навантаженням, зв'язок називають:	
406.	Нелінійні спотворення в підсилювачах викликані нелінійністю ВАХ:	
407.	Для спрощення аналізу передаточної характеристики підсилювального приладу (зазвичай транзистора) її представляють у вигляді:	
408.	Процес перетворення вхідної фізичної величини в її числове подання виконує:	
409.	Частота, на якій ЦАП може працювати, видаючи на виході коректний результат, це:	
410.	Пристрій для перетворення цифрового коду в аналоговий сигнал за величиною, пропорційною значенню коду – це:	
411.	Зворотний зв'язок, що виникає через наявність монтажних ємностей між входом і виходом підсилювача має назву:	
412.	Однорозрядні підсумовуючі схеми з двома входами мають назву:	
413.	Однорозрядні підсумовуючі схеми з трьома входами мають назву:	
414.	Для підсумовування молодших розрядів чисел можуть використовуватися лише:	
415.	Чим характеризується завадостійкість логічних елементів?	
416.	Чим характеризується швидкодія логічних елементів?	
417.	Електричний зв'язок, за допомогою якого передається частина енергії сигналу з виходу підсилювача на його вхід, це:	
418.	Якщо напруга, що надходить колом зворотного зв'язку, збігається за фазою із вхідною напругою джерела сигналу, то такий зв'язок має назву:	
419.	Якщо напруга, що надходить колом зворотного зв'язку, протилежна за фазою із вхідною напругою джерела сигналу, то такий зв'язок має назву:	
420.	Для судження про величину лінійних спотворень, що вносяться підсилювачем гармонійних сигналів, користуються:	



ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/41

421.	Спотворення форми сигналу, яке викликане неоднаковим посиленням його гармонік, має назву:	
422.	Спотворення форми сигналу, які викликані неоднаковим зсувом у часі окремих гармонійних складових складного сигналу, має назву:	
423.	Якщо енергію сигналу знімають із виходу схеми паралельно навантаженню, то зв'язок має назву:	
424.	При негативному зворотному зв'язку рівень сигналу на виході підсилювача:	
425.	При позитивному зворотному зв'язку рівень сигналу на виході підсилювача:	
426.	Як називається зворотний зв'язок, що виникає через наявність прохідних ємностей транзисторів?	
427.	Якщо коефіцієнт зворотного зв'язку $\beta$ є дійсною величиною і не залежить від частоти, то такий зв'язок має назву:	
428.	Величину $(1 + \beta K)$ при негативному зворотному зв'язку називають:	
429.	Робота підсилювача в режимі С визначається вибором робочої точки на характеристиці прямої передачі таким чином, щоб транзистор був:	
430.	Відношення номінальних значень резисторів $R_2/R_1$ у інвертуючого операційного підсилювача має назву:	
431.	Ідеальний операційний підсилювач – це підсилювач з:	
432.	Тригер Шмідта – це пристрій з:	
433.	Кількість різних рівнів вихідного сигналу, які ЦАП може відтворити, характеризують його:	
434.	Малу ефективність термостабілізації має схема з:	
435.	Для перетворення сигналів, що змінюються в часі, в сигнали прямокутної форми з крутими фронтами для використання в цифрових і перемикаючих схемах використовують:	
436.	Для відтворення сигналу ЦАП потрібно реалізувати функцію:	
437.	Яку функцію виконує додатковий третій вхід у повному однорозрядному суматорі?	
438.	Коло послідовно з'єднаних D-тригерів або RS-тригерів являють собою:	
439.	З регістра можливо зчитування інформації лише:	
440.	Який принцип роботи більшості ЦАП?	
441.	Співвідношення найбільшого і найменшого сигналів, які може відтворити ЦАП, це:	
442.	Визначте режим роботи підсилювача, де одне плече працює при позитивному на півперіоді, а інше – при негативному?	
443.	На які два класи поділяються пристрої вибірки та зберігання?	
445.	Яка з операція лежить в основі роботи пристроїв вибірки та зберігання?	
446.	Дайте визначення часу вибірки?	
447.	Режим роботи транзистора визначається значенням:	
448.	Яку функцію виконують компаратори напруг?	
449.	Скільки станів може приймати сигнал на виході компаратора?	
450.	Яку функцію реалізує операційний підсилювач?	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/42

451.	<p>Яку функцію реалізує операційний підсилювач?</p>	
452.	<p>Яку функцію реалізує операційний підсилювач?</p>	
453.	<p>Яку функцію реалізує операційний підсилювач?</p>	
454.	Що повинні мати RC-генератор в своєму складі для генерування коливань?	
455.	Чому дорівнює на частоті генерації коефіцієнт передачі кола частотно-залежної зворотної зв'язку типу моста Віна $\beta$ ?	
456.	При виконанні якої умови підсилювач генератора компенсує ослаблення сигналу, що створюється колом зворотної зв'язку, і в схемі виникають стійкі автоколивання?	
457.	<p>Визначте схему включення транзисторів:</p>	
458.	Визначте тип кола зворотної зв'язку в схемі генератора:	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/43</i>

459.	При виконанні якої умови, в RC-генераторі з мостом Віна вихідний сигнал моста збігається за фазою з вхідним, що створює стійкі автоколивання в схемі?	
460.	В якому режимі працюють активні прилади в однотактних вихідних каскадах?	
461.	Яку має назву явище наявності вихідної напруги у підсилювача, при холостому ході в умовах короткого замикання на вході або $U_{вх} = 0$ ?	
462.	Визначте схему стабілізації режиму роботи підсилювального елемента по постійному струму:	
463.	Визначте схему стабілізації режиму роботи підсилювального елемента по постійному струму:	
464.	Які переваги має застосування МОН-транзисторів при побудові пристроїв вибірки та зберігання?	
465.	У ІКМ лінії використовується наступний тип розділення каналів:	
466.	За допомогою керованих змінних ліній затримки можна реалізувати:	
467.	У загальному випадку Т-ланка має у своєму складі:	
468.	Визначте базову операцію модуляційної моделі процедури дискретизації сигналу:	
469.	Визначте тип модульного сигналу модуляційної моделі процедури дискретизації:	
470.	Цифрову Т-ланку комутації можна реалізувати за допомогою:	
471.	Структурно S-ланку можна реалізувати з використанням комутаційної матриці з:	
472.	Визначте максимально допустиме значення періоду дискретизації імпульсного відеосигналу при допустимій абсолютній похибці вимірювання його тривалості 2 мс:	
473.	Визначте максимально допустиме значення періоду дискретизації імпульсного	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/44</i>

	сигналу при допустимій абсолютній похибці вимірювання його тривалості 100 мкс:	
474.	Вхідна характеристика біполярного транзистора, увімкненого за схемою зі спільним емітером – це:	
475.	Мінімальна кількість входів керування комбінаційної частини S-ланки забезпечується при реалізації комутаційної матриці на:	
476.	Вхідна характеристика біполярного транзистора, увімкненого за схемою зі спільною базою – це:	
477.	Вихідна характеристика біполярного транзистора, увімкненого за схемою зі спільним емітером – це:	
478.	Вихідна характеристика біполярного транзистора, увімкненого за схемою зі спільною базою – це:	
479.	Інтегральний комутаційний елемент ЕСІ розроблений для цифрової системи PROTEL UT:	
480.	Для формування адрес комірок пам'яті ОЗП вузла комутації використовують цифровий:	
481.	Кільцеві системи передачі з часовим групоутворенням мають конфігурацію:	
482.	Як співвідноситься коефіцієнт підсилення транзистора за потужністю з коефіцієнтами підсилення за струмом і напругою?	
483.	Яка зі схем увімкнення транзистора має найбільший коефіцієнт підсилення за потужністю?	
484.	Яка зі схем увімкнення транзистора має найбільший коефіцієнт підсилення за напругою?	
485.	Яка зі схем увімкнення транзистора має найбільший рівень спотворень сигналу?	
486.	Вихідна характеристика польового транзистора – це:	
487.	Передаточна характеристика польового транзистора – це:	
488.	Порівняно з біполярними транзисторами, польові транзистори мають:	
489.	Як визначається коефіцієнт трансформації?	
490.	Від чого залежить гранична робоча частота трансформатора?	
491.	Яке співвідношення вхідних/вихідних струмів/напруг характерне для ідеального трансформатора?	
<b>«Генерування та формування сигналів»</b>		
492.	В яку енергію перетворюється енергія джерела живлення в генераторі з зовнішнім збудженням:	
493.	Яке призначення генератора з зовнішнім збудженням:	
494.	Який активний елемент використовується в генераторі з зовнішнім збудженням:	
495.	Яке навантаження використовується в генераторі з зовнішнім збудженням:	
496.	Для чого потрібне джерело сіткового зміщення в генераторі з зовнішнім збудженням:	
497.	Для чого потрібний коливальний контур в генераторі з зовнішнім збудженням:	
498.	Яка напруга діє в сітковому колі генератора з зовнішнім збудженням:	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/45</i>

499.	Якщо коливальний контур в генераторі з зовнішнім збудженням є настроєним в резонанс, який опір має контур для струму першої гармоніки:	
500.	За яким колом протікає постійна складова анодного струму в генераторі з зовнішнім збудженням з послідовним анодним живленням:	
501.	За яким колом протікає перша гармоніка анодного струму в генераторі з зовнішнім збудженням з послідовним анодним живленням:	
502.	Як називається потужність в генераторі з зовнішнім збудженням, яка визначається формулою $P_o = I_{oa} \cdot U_{oa}$ :	
503.	Що є коливальною потужністю генератора з зовнішнім збудженням:	
504.	Що є потужністю втрат в генераторі з зовнішнім збудженням:	
505.	За якою формулою визначається коливальна потужність:	
506.	За якою формулою визначається коефіцієнт корисної дії генератора з зовнішнім збудженням, що характеризується коливальною потужністю $P$ та споживає потужність $P_0$ :	
507.	Який коефіцієнт корисної дії забезпечується в генераторі з зовнішнім збудженням в режимі коливань першого роду:	
508.	Який анодний струм протікає в генераторі з зовнішнім збудженням в режимі коливань другого роду:	
509.	Що називається кутом відсічки струму колектора:	
510.	Якими параметрами одночасно характеризується косинусоїдальний імпульс в режимі коливань другого ряду:	
511.	Від чого залежить коефіцієнт розкладання $\alpha_n$ косинусоїдального імпульсу:	
512.	За якого кута відсічки коефіцієнт розкладання $\alpha_1$ досягає максимального значення:	
513.	Якщо $ U_{oc}  =  U_{co} $ , який кут відсічки має місце в генераторі з зовнішнім збудженням:	
514.	Якщо $ U_{oc}  <  U_{co} $ , який кут відсічки має місце в генераторі з зовнішнім збудженням:	
515.	Якщо $ U_{oc}  >  U_{co} $ , який кут відсічки має місце в генераторі з зовнішнім збудженням:	
516.	Яке співвідношення між сітковим та анодним струмами характеризує недонапружений режим:	
517.	Яке співвідношення між сітковим та анодним струмами характеризує критичний	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/46</i>

	режим:	
518.	Яке співвідношення між сітковим та анодним струмами характеризує перенапружений режим:	
519.	В яких межах вибирається критичний коефіцієнт використання анодної напруги лампи в генераторі з зовнішнім збудженням:	
520.	Що називається навантажувальними характеристиками генератора із зовнішнім збудженням (ГЗЗ):	
521.	В якому режимі роботи генератора з зовнішнім збудженням має місце максимальне значення коливальної потужності:	
522.	За якого режиму роботи ГЗЗ має місце максимальне значення ККД:	
523.	За якого режиму роботи генератора з зовнішнім збудженням має місце максимальне значення потужність втрат:	
524.	В якому режимі роботи генератора з зовнішнім збудженням потужність, що підводиться, найменша:	
525.	В якому режимі роботи генератора з зовнішнім збудженням одночасно потужність втрат та потужність, що підводиться досягають максимального значення:	
526.	За якого режиму роботи генератора з зовнішнім збудженням має місце мінімальне значення потужність втрат:	
527.	За якого режиму роботи генератора з зовнішнім збудженням має місце максимальне значення потужність втрат:	
528.	В якому режимі роботи ГЗЗ потужність, що підводиться, найбільша:	
529.	В якому режимі роботи генератора з зовнішнім збудженням має місце викривлення імпульсу струму анода:	
530.	Як налагодити генератор з зовнішнім збудженням для роботи у режимі помноження частоти:	
531.	Який кут відсічки треба вибрати в генераторі з зовнішнім збудженням при його роботі в режимі помноження частоти на два:	
532.	Який кут відсічки треба вибрати в генераторі з зовнішнім збудженням при його роботі в режимі помноження частоти на три:	
533.	Який порядок розрахунку генератора з зовнішнім збудженням:	
534.	Чому в транзисторному генераторі з зовнішнім збудженням здійснюється неповне включення контуру до колектора транзистора:	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/47

535.	Що називається автогенератором:	
536.	З яких елементів складається ВЧ автогенератор:	
537.	Чим визначається амплітуда коливань в автогенераторі:	
538.	Чому дорівнює комплексний коефіцієнт передавання коливального контуру автогенератора:	
539.	Яким виразом описується умова балансу амплітуд:	
540.	За якої умови коливання має частоту $\omega_T$ в автогенераторі:	
541.	За якої величини коефіцієнта зворотного зв'язку відбувається зрив коливань у м'якому режимі в автогенераторі:	
542.	Яка схема відповідає індуктивній трьохточці:	
543.	Для чого призначений ВЧ автогенератор:	
544.	Для чого потрібне коло зворотного зв'язку в автогенераторі:	
545.	Яким математичним рівнянням описується коливання в автогенераторі:	
546.	Від чого залежить вид коливальної характеристики автогенератора:	
547.	За якої величини коефіцієнта зворотного зв'язку виникає коливання у жорсткому режимі в автогенераторі:	
548.	Яка схема відповідає ємнісній трьохточці:	
549.	Для чого необхідно неповне включення коливального контуру до колектора транзистора:	
550.	За який пристрій використовується ВЧ автогенератор:	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/48</i>

551.	Що є причиною виникнення коливань в автогенераторі:	
552.	За яких умов амплітуда коливання в автогенераторі зростає:	
553.	За якої величини коефіцієнта зворотного зв'язку виникає коливання в м'якому режимі в автогенераторі:	
554.	За якої величини коефіцієнта зворотного зв'язку відбувається зрив коливань у жорсткому режимі в автогенераторі:	
555.	Якою формулою описується амплітудна умова самозбудження автогенератора:	
556.	Як змінюється коливальна потужність генератора за наявності інерції електронів:	
557.	Як змінюється ККД генератора НВЧ при наявності інерції електронів:	
558.	Як змінюється коефіцієнт підсилення за потужністю в генераторі НВЧ за наявності інерції електронів:	
559.	Відхилення яких параметрів АГ викликають дестабілізуючі фактори:	
560.	Яка мета непрямого методу стабілізації частоти АГ:	
561.	В яку ділянку кола АГ вмикається кварц в осциляторній схемі генератора:	
562.	Що є стабільність частоти автогенератора:	
563.	Яка мета прямого методу стабілізації частоти автогенератора:	
564.	В яку ділянку кола АГ вмикається кварц в фільтровій схемі генератора:	
565.	Що відбувається в кварцовому резонаторі, коли зміна напруги на пластинах наближається до резонансної частоти механічних коливань пластини кварцу:	
566.	До параметричних методів стабілізації частоти належать:	
567.	До непрямих методів стабілізації частоти належать:	
568.	Остаточне розстроювання генератора за частотою з частотною системою АПЧ залежить від:	
569.	Остаточне розстроювання генератора за частотою з фазовою системою АПЧ залежить від	
570.	Як змінюється при амплітудній сітковій модуляції коефіцієнт корисної дії в режимі модуляції:	
571.	Як змінюється при амплітудній анодній модуляції коефіцієнт корисної дії:	



ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/49</i>

572.	Яке значення при амплітудній анодній модуляції має напруга на аноді в режимі несучої:	
573.	Яке значення при амплітудній анодній модуляції може мати напруга на аноді в режимі модуляції:	
574.	З яких міркувань при анодній модуляції обирається номінальна потужність генераторної лампи:	
575.	Як змінюється потужність втрат на аноді генераторної лампи в режимі модуляції, порівняно з режимом несучої :	
576.	Яка амплітудна модуляція, з енергетичної точки зору, є більш доцільною для використання в тріодних генераторах:	
577.	За якого виду амплітудної модуляції необхідно використовувати більш потужні передмодулятори:	
578.	Чим визначається результуюча амплітудно-частотна характеристика (АЧХ) тракту передавача:	
579.	Чим визначається результуюча фазочастотна характеристика (ФЧХ) тракту передавача:	
580.	Яким шляхом при здійсненні частотної модуляції у кварцовому генераторі може бути збільшена девіація частоти передавача:	
581.	Як змінюється при послідовному підключенні індуктивності до кварцового резонатора частота коливань генератора:	
582.	Як змінюється при послідовному підключенні ємності до кварцового резонатора частота коливань генератора:	
583.	Як змінюється при паралельному підключенні ємності до кварцового резонатора частота коливань генератора:	
584.	Як змінюється при паралельному підключенні індуктивності до кварцового резонатора частота коливань генератора:	
585.	З якою метою застосовується зустрічне включення варикапів:	
586.	Які методи формування сигналів належать до активних аналогових:	
587.	Які основні недоліки пасивних методів формування сигналів:	
588.	Які основні недоліки методу формування КФМ сигналу фазовою маніпуляцією	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/50</i>

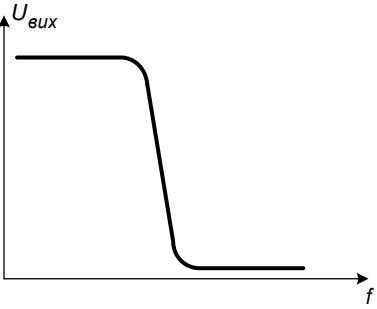
	керованих генераторів:	
589.	Які основні недоліки методу формування КФМ сигналу шляхом комутації підсилювальних каскадів з різними зсувами фаз:	
590.	Який зсув фаз між сусідніми резонаторами повинен бути в магнетроні:	
591.	В якій послідовності відбувається генерування коливань в генераторах з динамічним керуванням електронним потоком:	
592.	Для чого потрібен об'ємний резонатор у відбивальному клістріні:	
593.	Що характеризує параметр ефективності взаємодії $M_1$ в клістріні:	
594.	Чому максимальні потужності у різних зонах генерування коливань відбивального клістро́на різні:	
595.	Який метод групування електронів використовується в магнетроні:	
596.	Який робочий діапазон частот багаторезонаторних клістронів:	
597.	Який максимальний коефіцієнт множення частоти може забезпечити прольотний клістрон:	
598.	Який метод групування електронів використовується у відбивальних клістро́нах:	
599.	В яких межах вибирається параметр ефективності взаємодії $M_1$ :	
600.	Які елементи входять до складу прольотного клістро́на:	
601.	Який вид коливань є основним в магнетроні:	
602.	Чому дорівнює зазвичай смуга перепускання клістронів відносно несучої частоти:	
603.	Чому дорівнює переносна швидкість електрона в схрещених постійних електричних і магнітних полях:	
604.	Які елементи входять до складу відбивального клістро́на:	
605.	Яка практична величина коефіцієнта корисної дії дворезонаторного прольотного клістро́на:	
606.	Який потенціал має місце на відбивачі клістро́на:	
607.	Який коефіцієнт підсилення $K_p$ має кожний резонатор багато-резонаторного клістро́на:	
608.	За якого співвідношення магнітної індукції здійснюється перетворення енергії	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/51

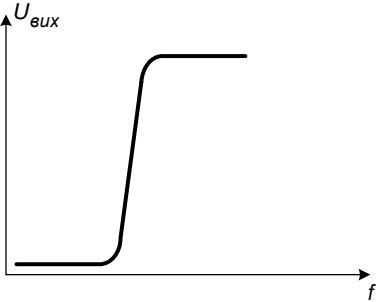
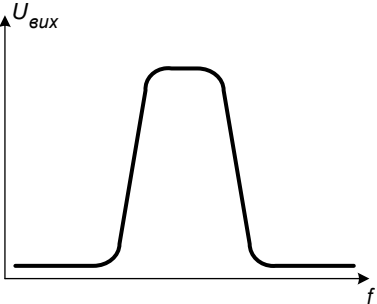
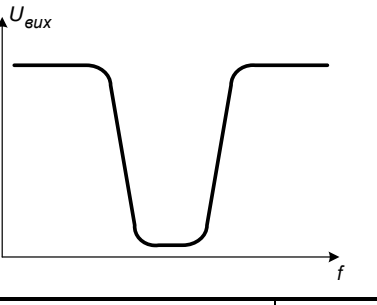
	електрона в електромагнітну енергію ВЧ поля:	
609.	Для чого потрібні робочі характеристики магнетрона:	
610.	Що називається зоною генерування відбивального клістрона:	
611.	Що називається електронною перебудовою відбивального клістрона:	
612.	Який потенціал має колектор прольотного клістрона:	
613.	Для чого потрібні проміжні резонатори в багаторезонаторних клістронах:	
614.	Які конструктивні елементи входять до складу магнетрона:	
615.	Для чого потрібні навантажувальні характеристики магнетрона:	

**2-й рівень складності. Вірна відповідь – 4 бали**


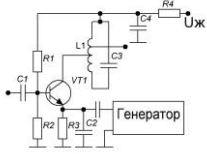
**«Теорія електрозв'язку»**

616.	а) $s(t) = A_0 \cos(\omega t) + \frac{mA_0}{2} \cos((\omega - \Omega)t) + \frac{mA_0}{2} \cos((\omega + \Omega)t)$	1) амплітудна модуляція	
	б) $s(t) = A_0 \cos(\omega_0 t + M_{\varphi} \sin(\Omega t))$	2) фазова модуляція	
	в) $s(t) = A_0 \cos(\omega_0 t + M_{\omega} \sin(\Omega t))$	3) частотна модуляція	
617.	Що таке вхідний опір чотириполюсника?		
618.	Чому дорівнює характеристичний опір чотириполюсника?		
619.	 <p>а)</p>	1) ФВЧ	

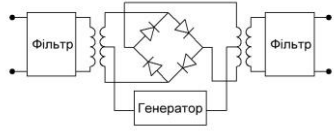
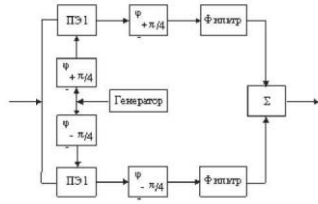
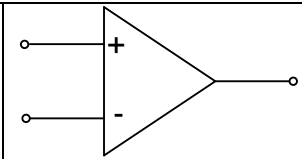
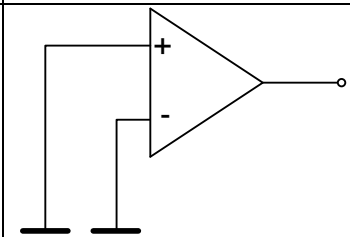
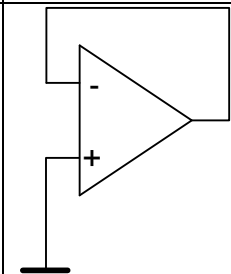
ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/52

	 <p>б)</p>	2) ФНЧ	
	 <p>в)</p>	3) ЗФ	
	 <p>г)</p>	4) СФ	
620.	а) $K_U = \frac{Z_n - Z_n}{Z_n + Z_n}$	1) амплітуда відбитого імпульсу напруги	
	б) $K_I = \frac{Z_n - Z_n}{Z_n + Z_n}$	2) коефіцієнт відбиття по напрузі	
	в) $U_{відб} = K_U U_{над}$	3. амплітуда відбитого імпульсу струму	
	г) $I_{відб} = K_I I_{над}$	4. коефіцієнт відбиття по струму	
621.	а) $f_\Gamma - f_C$	1) дзеркальний канал радіоприймача при $f_{\bar{A}} < f_{\bar{N}}$	
	б) $f_C - f_\Gamma$	2) дзеркальний канал радіоприймача при $f_{\bar{A}} > f_{\bar{N}}$	
	в) $f_C + 2f_\Gamma$	3) проміжна частота радіоприймача при $f_{\bar{A}} < f_{\bar{N}}$	
	г) $f_C - 2f_\Gamma$	4) проміжна частота радіоприймача при	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/53</i>

		$f_{\bar{A}} > f_{\bar{N}}$	
622.	а) $K = \frac{f_{\max}}{f_{\min}}$	1) коефіцієнт перекриття радіоприймача по частоті	
	б) $Y_{22=} = \frac{\partial I_{=}}{\partial U_{=}}$	2) внутрішня вхідна провідність детектора	
	в) $K_U = 20 \lg \frac{U_{\text{ВИХ}}}{U_{\text{ВХ}}}$	3) коефіцієнт підсилення радіоприймача в децибелах	
623.	а) $\delta = \frac{f}{f_0} - \frac{f_0}{f}$	1) середня шумова температура	
	б) $\sigma_{\text{АПЧ}} = D_{\text{ВХ}} - D_{\text{ВИХ}}$	2) відносне розстроювання частоти	
	в) $T = T_0(N_{\text{ПР}} - 1)$	3) коефіцієнт підсилення тракту	
624.	Визначте максимально допустиме значення періоду дискретизації імпульсного сигналу при допустимій абсолютній похибці вимірювання його тривалості 100 мкс:		
625.	Визначте максимально допустиме значення періоду дискретизації імпульсного відеосигналу при допустимій абсолютній похибці вимірювання його тривалості 2мс:		
626.	Визначте тип модульного сигналу модуляційної моделі процедури дискретизації:		
627.	Визначте необхідні умови застосування перетворювальної моделі процедури дискретизації сигналів:		
628.	Визначте мінімально допустиме значення частоти дискретизації перетворювальної моделі згідно з теоремою відліків (Котельникова):		
629.	Визначте мінімально допустиме значення частоти дискретизації модульованого колювання $S(t) = 2(1 + 0.2 \cos(\pi \cdot 50t)) \cos(\pi \cdot 200t + \pi/2)$		
630.	Визначте спектральний склад дискретизованого сигналу відносно аналогового прототипу:		
631.	Імпульсно-кодова модуляція – це:		
<b>«Приймання та оброблення сигналів»</b>			
632.	Найкращу розв'язку кіл сигналу і гетеродина має перетворювач частоти, зібраний за схемою:		
	 <p style="text-align: center;">1</p>	 <p style="text-align: center;">2</p>	

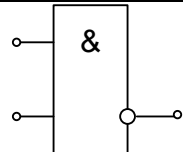
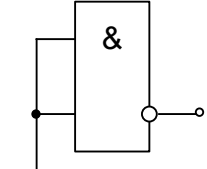
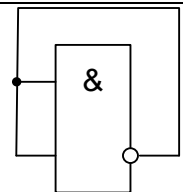
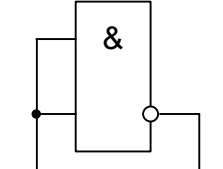
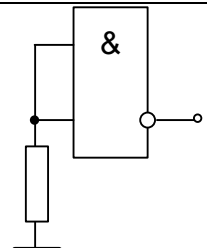
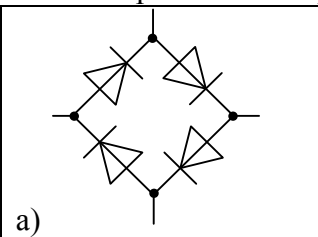
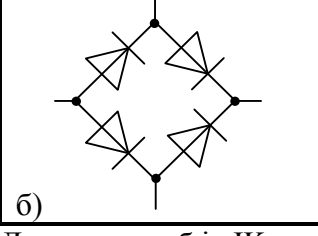
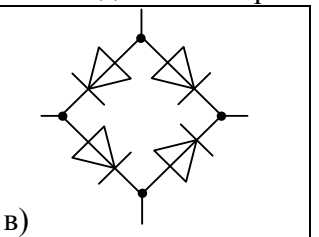
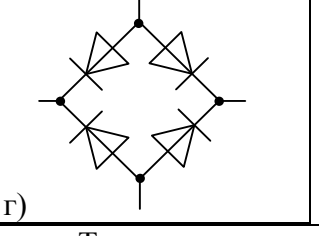
ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/54</i>

	 <p>3</p>	 <p>4</p>	
633.	АЧХ детектора ЧМ сигналів має характеристику:		
634.	Проміжна частота радіоприймача при $f_{\text{гет}} < f_{\text{сиг}}$ дорівнює:		
635.	Дзеркальний канал радіоприймача при $f_{\text{гет}} < f_{\text{сиг}}$ –це:		
636.	Еквівалентна шумова температура радіоприймача:		
637.	Коефіцієнт перекриття по частоті радіоприймача $K_{\text{пер}}$ :		
638.	Коефіцієнт підсилення радіоприймача $K_U$ :		
639.	Коефіцієнт шуму радіоприймача $N_{\text{пр}}$ :		
640.	Яка кількість діодів в кільцевому балансному перетворювачі?		
641.	Який різновид модуляції являє собою полярно модульований сигнал?		
642.	Межа максимальної чутливості радіоприймача за потужністю $P_{\text{вх}}$ :		
643.	Чому телевізійне мовлення ведеться на метрових і більш коротких дециметрових хвилях?		
644.	Що не є технічною перевагою цифрових систем радіомовлення, порівняно з аналоговими системами:		
645.	Що не в змозі підвищити завадостійкість цифрового телевізійного мовлення?		
646.	Для яких приймачів не існує завади, що має назву “дзеркальний канал”:		
<b>«Основи схемотехніки»</b>			
647.	Вкажіть правильний та безпечний варіант включення невикористаного операційного підсилювача:		
1)			
2)			
3)			

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/55

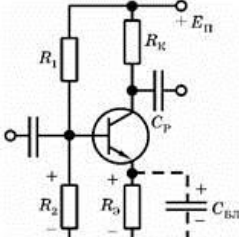
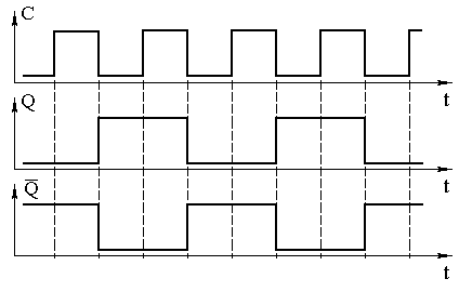
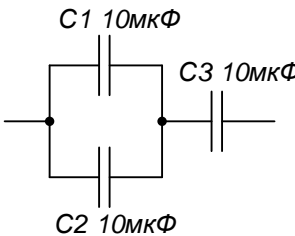
	4)		
	5)		
648.	Вкажіть правильний та безпечний варіант включення невикористаного логічного елемента ТТЛ:		
	1)		
	2)		
	3)		
	4)		
	5)		
649.	Вкажіть правильний та безпечний варіант включення невикористаного логічного елемента КМОП (CMOS).		

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/56

	<p>1) </p> <p>2) </p> <p>3) </p> <p>4) </p> <p>5) </p>	
650.	<p>Вкажіть правильний варіант з'єднання випрямних діодів в мостову схему:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>а)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>б)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>в)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>г)</p> </div> </div>	
651.	Для того, щоб із JK отримати Т-тригер, необхідно:	
652.	Для того, щоб із JK-тригера отримати синхронізований RS-тригер, необхідно:	
653.	Що обов'язково треба зробити для запису інформації в паралельний регістр?	
654.	Коефіцієнт підсилення по напрузі визначається за формулою:	
655.	У АЦП послідовного наближення входить:	
656.	До складу АЦП послідовного наближення входить:	



ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/57

657.	Що можна використати для зменшення напруги зсуву готового модуля пристроїв вибірки та зберігання?	
658.	На чому ґрунтуються структурні методи підвищення точності пристроїв вибірки та зберігання?	
659.	Визначте схему стабілізації режиму роботи підсилювального елемента по постійному струму? 	
660.	Як називається пристрій, який автоматично підтримує незмінним напругу на навантаженні з заданою точністю при зміні дестабілізуючих факторів?	
661.	По часовій діаграмі визначте тип тригера: 	
662.	Що відбудеться з входним опором підсилювача, якщо паралельно підключено коло зворотного зв'язку до входу підсилювача?	
663.	ПЛМ, які запрограмовані споживачем (користувачем) за допомогою перепалюваних спеціальних плавких перемичок:	
664.	Чому дорівнює коефіцієнт передачі $K_u$ підсилювача RC-генератора з частотно-залежним зворотним зв'язком типу моста Вина, за якого можливо самозбудження?	
665.	Чому дорівнює сумарна ємність системи конденсаторів по 10 мкФ, що з'єднані так, як показано на рисунку? 	
<b>«Генерування та формування сигналів»</b>		
666.	Яку умову необхідно виконати для забезпечення режиму коливань першого роду:	
667.	Яку умову необхідно виконати для забезпечення режиму коливань другого роду:	
668.	За яким законом при амплітудній модуляції змінюється амплітуда ВЧ-коливань:	
669.	За яким виразом визначається середня потужність за період високої частоти у режимі мовчання при амплітудній модуляції:	
670.	За яким виразом визначається при амплітудній модуляції середня потужність за період високої частоти:	
671.	На яку максимальну потужність треба розраховувати генератор порівняно із	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/58

	потужністю у режимі мовчання при амплітудній модуляції зміщенням:	
672.	За яким виразом визначається коефіцієнт корисної дії в режимі мовчання при амплітудній сітковій модуляції:	
673.	За яким виразом визначається коефіцієнт корисної дії в режимі модуляції при амплітудній сітковій модуляції:	
674.	За якою формулою описується відносна нестабільність частоти АГ:	
675.	Чому дорівнює комплексний коефіцієнт передавання кола зворотного зв'язку в автогенераторі:	
676.	Якими формулами описується фазова умова самозбудження автогенератора:	
677.	За якою формулою розраховується швидкість електрона при підході до зазору резонатора:	
678.	Яка формула описує напруженість постійного гальмуючого електричного поля у просторі групування відбивального клістрона:	
679.	За яких умов згустки електронів потрапляють у максимальне гальмуюче ВЧ поле резонатора відбивального клістрона:	
680.	Яка формула відповідає амплітудам гармонічних складових струму в перерізі простору клістрона:	

**3-й рівень складності. Вірна відповідь – 6 балів**

**«Теорія електрозв'язку»**

681.	Визначте крок квантування АЦП, розрядність вихідного коду якого дорівнює $r = 10$ , а діапазон вхідного сигналу $\{0 \dots +5\}$ В:	
682.	Визначте кількість рівнів квантування сигналу $S(t) = 2\cos(\pi \cdot 40t + \pi/2)$ [В] при кроці квантування $h_{кв} = 1$ мВ	
683.	Визначте максимальне значення похибки квантування для діапазону можливих значень $[0-1]$ В і кількості рівнів квантування 10:	
684.	Визначте максимальне значення похибки квантування для діапазону можливих значень $[0-5]$ В і кількості рівнів квантування 8:	
685.	Визначте розрядність двійкового коду АЦП при кількості рівнів квантування 143:	
686.	Визначте розрядність двійкового коду АЦП при кількості рівнів квантування 300:	
687.	Визначте крок квантування АЦП, розрядність вихідного коду якого дорівнює $r = 6$ , а діапазон вхідного сигналу $\{-1 \dots +1\}$ В:	
688.	Розрахуйте відношення сигнал/шум в [дБ] при значеннях напруги сигналу та шуму $U_c = 1$ В, $U_{ш} = 4$ мкВ:	
689.	Розрахуйте відношення сигнал/шум в [дБ], при значеннях напруги сигналу та шуму $U_c = 0,5$ В, $U_{ш} = 1$ мВ відповідно:	
690.	Розрахуйте відношення сигнал/шум [рази] за напругою, при сигнал/шум в [дБ] 20:	
691.	Розрахуйте відношення сигнал/шум [рази] за потужністю, при сигнал/шум в [дБ] 60:	
692.	Розрахуйте відношення сигнал/шум [дБ] при значеннях потужності сигналу та шуму $P_c = 2,5$ Вт, $P_{ш} = 1$ мкВт відповідно:	
693.	Розрахуйте відношення сигнал/шум [дБ] при значеннях потужності сигналу та шуму $P_c = 6$ Вт, $P_{ш} = 2$ мкВт відповідно:	
694.	Розрахуйте відношення сигнал/шум [рази] за напругою при сигнал/шум [дБ] 10:	

**«Приймання та оброблення сигналів»**

695.	У супутникових системах зв'язку та радіомовлення використовують ШСЗ (штучні супутники Землі) із низькою орбітою (1) і геостационарні (2). Яку властивість можна позначити як позитивну для систем 1-го типу?	
696.	У супутникових системах зв'язку і радіомовлення використовують ШСЗ (штучні супутники Землі) із низькою орбітою (1) і геостационарні (2). Яку властивість можна	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/59</i>

	позначити як негативну для систем 2-го типу?	
697.	У складі радіоприймача цифрового мобільного радіотелефону є декодер каналу. Яку процедуру він реалізує?	
698.	У сучасних радіомовних приймачах відбувається суміщення функцій прийому АМ сигналів у діапазонах ДХ, СХ, КХ і ЧМ сигналів у діапазоні УКХ. Які функціональні вузли РП можуть бути спільними для обох (АМ і ЧМ) режимів приймання?	
699.	Чому телевізійне мовлення ведеться на метрових і більш коротких дециметрових хвилях?	
700.	Що є технічною перевагою цифрових систем радіомовлення, порівняно з аналоговими системами:	
701.	Що в змозі підвищити завадостійкість цифрового телевізійного мовлення?	
702.	Для яких приймачів існує завада, що має назву “дзеркальний канал”:	
703.	У супутникових системах зв’язку та радіомовлення використовують ШСЗ (штучні супутники Землі) із низькою орбітою (1) і геостаціонарні (2). Яку властивість можна позначити як позитивну для систем 2-го типу:	
704.	У супутникових системах зв’язку і радіомовлення використовують ШСЗ (штучні супутники Землі) із низькою орбітою (1) і геостаціонарні (2). Яку властивість можна позначити як негативну для систем 1-го типу:	
705.	У складі радіопередавача цифрового мобільного радіотелефону є кодер каналу. Яку процедуру він реалізує:	
<b>«Основи схемотехніки»</b>		
706.	Чому дорівнює ємність лічби п’яти-розрядного підсумовуючого двійково-десятькового лічильника?	
707.	Визначити коефіцієнт підсилення по напрузі ідеального неінвертуючого операційного підсилювача, якщо $R_{33} = 100$ кОм, $R_1 = 10$ кОм:	
708.	Визначити коефіцієнт підсилення по напрузі ідеального інвертуючого операційного підсилювача, якщо $R_{33} = 400$ кОм, $R_1 = 20$ кОм:	
709.	Визначити напругу на виході операційного підсилювача, що виконує функцію віднімання, якщо $R_{33} = R'_{33} = 100$ кОм, $R_1 = R_2 = 20$ кОм, $U_1 = -0.1$ В, $U_2 = -0.2$ В:	
710.	Визначити напругу на виході операційного підсилювача, що виконує функцію сумування, якщо $R_{33} = 100$ кОм, $R_1 = 20$ кОм, $R_2 = 50$ кОм, $R_3 = 25$ кОм, $U_1 = +1$ В, $U_2 = +2$ В, $U_3 = -3$ В:	
711.	Визначити напругу на виході операційного підсилювача, що виконує функцію сумування, якщо $R_{33} = 100$ кОм, $R_1 = R_2 = R_3 = 20$ кОм, $U_1 = +1$ В, $U_2 = +2$ В, $U_3 = -3$ В:	
712.	Визначити напругу на виході операційного підсилювача, що виконує функцію сумування, якщо $R_{33} = 30$ кОм, $R_1 = R_2 = R_3 = 90$ кОм, $U_1 = +1$ В, $U_2 = +2$ В, $U_3 = -4$ В:	
713.	Визначити напругу на виході операційного підсилювача, що виконує функцію інтегратора, якщо на вхід подається ступеневий сигнал, $R_1 = 1$ МОм, $C = 0,1$ мкФ, $U_{\text{вх}} = 1$ В, $t_1 - t_0 = 3$ мкс:	
714.	Визначити коефіцієнт підсилення по напрузі ідеального неінвертуючого	

ЖДТУ	<b>Міністерство освіти і науки України</b> <b>Житомирський державний технологічний університет</b> <b>СУЯ ЖДТУ</b>			
	<i>Випуск 1</i>	<i>Зміни 0</i>	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 61/60</i>

	операційного підсилювача, якщо $R_{33} = 10$ кОм, $R_1 = 10$ кОм:	
715.	Визначити коефіцієнт підсилення по напрузі ідеального інвертуючого операційного підсилювача, якщо $R_{33} = 1$ кОм, $R_1 = 20$ кОм:	
716.	Визначити напругу на виході операційного підсилювача, що виконує функцію віднімання, якщо $R_{33} = R'_{33} = 100$ кОм, $R_1 = R_2 = 20$ кОм, $U_1 = 1$ В, $U_2 = 2$ В:	
<b>«Генерування та формування сигналів»</b>		
717.	Коливальна потужність транзисторного АГ 1 Вт, амплітуда напруги на контурі 20 В. Визначити еквівалентний опір АГ:	
718.	Визначити еквівалентний опір контуру ГЗЗ, коли амплітуда струму аноду дорівнює 4 А, коефіцієнт Берга $\alpha_1 = 0,5$ , коливальна потужність 8 кВт:	
719.	Визначити першу гармоніку напруги контуру, коли перша гармоніка колекторного струму 1,6 А, а коливальна потужність 3,2 кВт:	
720.	Визначити амплітуду імпульсу анодного струму, коли перша гармоніка анодного струму 1 А, коефіцієнт Берга $\alpha_1 = 0,5$ :	
721.	Визначити амплітуду першої гармоніки анодного струму, коли коливальна потужність генератора 2 кВт, а перша гармоніка напруги контуру 4 кВ:	
722.	Визначити еквівалентний опір контуру ГЗЗ, коли коефіцієнт використання джерела живлення 0,8, напруга $U_{oa} = 5$ кВ та коливальна потужність 8 кВт:	
723.	Визначити напругу джерела анодного живлення, коли коливальна потужність генератора 2 кВт, коефіцієнт використання джерела живлення $\xi = 0,5$ , а перша гармоніка анодного струму 4 А:	
724.	Визначити амплітуду першої гармоніки анодного струму, якщо напруга джерела анодного живлення 4 кВ, коливальна потужність генератора 2 кВт, коефіцієнт використання джерела живлення $\xi = 0,5$ :	
725.	Визначити еквівалентний опір контуру ГЗЗ, коли перша гармоніка напруги контуру дорівнює 3 кВ та коливальна потужність 3 кВт:	
726.	Визначити еквівалентний опір контуру ГЗЗ, коли перша гармоніка струму аноду дорівнює 3 А та коливальна потужність 9 кВт:	
727.	При якій робочій частоті можливо здійснення частотної модуляції кварцового генератора з дев'ятию частоти 5кГц:	

ЖДТУ	Міністерство освіти і науки України Житомирський державний технологічний університет СУЯ ЖДТУ			
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 61/61

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### Теорія електров'язку

1. Теория электрической связи: Учебник для вузов / А. Г. Зюко, Д. Д. Кловский, В. И. Коржик, М. В. Назаров; Под ред. Д. Д. Кловского. – М. : Радио и связь, 1999. – 432 с.
2. Крук Б. И. Телекоммуникационные системы и сети. Т. 1. Современные технологии / Крук Б. И., Нопантонопуло В. Н., Шувалов В. Н. – 3-е изд. – М. : Горячая линия – Телеком, 2003. – 647 с.
3. Дэвис Дж. Карманный справочник радиоинженера / Дэвис Дж., Карр Дж.; пер. с англ. – М. : Издательский дом «Додэка–XXI», 2002. – 544 с.

### Основи схемотехніки

1. Хоровиц П. Искусство схемотехники: в 2 т. / Хоровиц П., Хилл У.: пер. с англ., 3-е изд. – М. : Мир, 1986.
2. Титце У. Полупроводниковая схемотехника: в 2 т. / Титце У., Шенк К.: пер. нем., 12-е изд. / пер. с нем. – М. : ДМК-Пресс, 2007.

### Приймання та оброблення сигналів

1. Радиопередающие устройства : Учебник /под. ред. В. В. Шахгильдяна. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 2003. – 560 с.
2. Микроволновые технологии в телекоммуникационных системах / Т. Н. Нарытник, В. П. Бабак, М. Е. Ильченко та ін. – Київ :Техніка, 2000. – 304 с
3. Проектирование радиоприемных устройств / под ред. А. П. Сиверса. – М. : Советское радио, 1976.
4. Радиоприемные устройства / под ред. А. П. Жуковского. – М.:Высшая школа, 1989. – 342с.
5. Палшков В. В. Радиоприемные устройства / В. В. Палшков. – М. : Радио и связь, 1984. – 392 с.
6. Богданович Б. М. Радиоприемные устройства / Б.М. Богданович, Н.И. Окулич. – Минск : Высшая школа, 1991. – 428 с.

### Генерування та формування сигналів.

1. Бабак В. П. Обробка сигналів : підручник / В. П. Бабак, В. С. Хандецький, В. Шрюфер. – К. : Либідь, 1996. – 392 с.
2. Шрюфер В. Обробка сигналів : підручник / В. Шрюфер ; за ред. В.П. Бабак. – К. : Либідь, 1992. – 196 с.
2. Климаш М. М., Технології без провідного зв'язку. / В. О. Пелішок, П. М. Михайленич – Львів : 2007. – 818 с.
3. Волощук Ю.І. Сигнали та процеси у радіотехніці: підручник у 4-х т. – ТОВ «Компанія СМІТ», 2005. – Т. 4, 496 с.
4. Бондарев В. И. Цифровая обработка сигналов: методы и средства : учеб. Пособие / В. И. Бондарев, Г. Трёстер, В. С. Чернега. – 2-е изд. – Х. : Конус, 2001. – 398 с.
5. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник / С. И. Баскаков. – 3-е изд. – М. : Высшая школа, 2000.
6. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы : учебник / И. С. Гоноровский.– 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Радио и связь,1986. – 512с.

Голова фахової атестаційної комісії

Зав. кафедрою БітаТ, к.т.н.

\_\_\_\_\_ Нікітчук Т.М.

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2018 р.