

Міністерство освіти і науки України  
Житомирський державний технологічний університет

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор ЖДТУ

\_\_\_\_\_ Мельничук П.П.

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014р.

## ПРОГРАМА

фахових вступних випробувань для здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня  
“магістр” за спеціальністю

**8.05090101 “Радіотехніка”**

Ухвалено

на засіданні приймальної комісії

Протокол № \_\_\_\_\_ від

„\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_р

Відповідальний секретар

приймальної комісії

\_\_\_\_\_ А.П. Дикий

Житомир  
2014

Наведені нижче тести використовуються для проведення при прийомі на навчання до Житомирського державного технологічного університету для отримання освітньо-кваліфікаційного рівня “магістр” за спеціальністю 8.05090101– “Радіотехніка” у 2014 р.

Право участі у фахових атестаційних вступних випробувань мають вступники, які отримали освітньо-кваліфікаційний рівень “бакалавр” за напрямом 6.050901 “Радіотехніка”, за умови подачі відповідних документів в приймальну комісію ЖДТУ. Вступні випробування проводяться відповідно до графіку, затвердженого головою приймальної комісії ЖДТУ.

Тривалість проведення тестування – одна астрономічна година.

На протязі цього часу абітурієнт повинен розв'язати тестове завдання, яке містить тести з наступних дисциплін: „Пристрої НВЧ та антени”, „Генерування та формування сигналів”, „Приймання та оброблення сигналів”, „Радіоелектронні системи”, „Цифрове оброблення сигналів”.

Тестове завдання містить 35 (тридцять п'ять) тестових питань та 5(п'ять) задач, які охоплюють всі вище перелічені дисципліни. Тестове завдання формується випадковим чином із масиву тестових питань окремих дисциплін.

Тестування проходить за двухсотбальною системою. Початковою кількістю балів є 100, а вирішуючи тестові питання абітурієнт може отримати ще 100 балів. Таким чином максимальною оцінкою за тестове завдання є 200 балів. Кожне тестове питання оцінюється в 2 бала, задача оцінюється в 6 балів.

Мінімальна кількість балів для участі в конкурсі – 124.

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

## ПЕРЕЛІК ТЕМ З НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

### **Пристрої НВЧ та антени**

1. Керуючі пристрої НВЧ. Класифікація керуючих пристроїв НВЧ. Комутаційні діоди НВЧ. Вимикачі НВЧ на комутаційних діодах. Дискретні фазообертачі на комутаційних діодах: відбивні та прохідні фазообертачі.
2. Поширення ЕМХ у анізотропних середовищах. Електродинамічні параметри фериту та плазми в постійному магнітному полі, рівняння Максвела в тензорній формі. Подовжнє поширення ЕМХ у гіротропному середовищі. Ефект Фарадея. Поперечне поширення ЕМХ у гіротропному середовищі.
3. Феритові пристрої НВЧ. Невзаємні та керуючі пристрої НВЧ: пристрої на основі ефекту Фарадея, пристрої з поперечно підмагніченими феритами.
4. Параметри та характеристики антен. Призначення та класифікація антен. Параметри та характеристики антен. Способи зображення ДН антен.
5. Основи теорії дровових антен. Метод наведених ЕРС. Симетричний електричний вібратор: розподіл струму та заряду, ДН, КСД та опір випромінювання. Симетричний магнітний вібратор. Щілинні антени в нескінченному екрані.
6. Лінійні антени та решітки. Аналіз множника напрямленості ідеального лінійного випромінювача: режими випромінювання лінійної антени, ширина променя. КСД ідеального лінійного випромінювача.

### **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.

## **Радіoeлектронні системи**

1. Постановка і методика рішення задачі оптимізації виявлення сигналів. Показники якості оптимального виявлення.
2. Кореляційна та фільтрова обробка сигналів на фоні білого гауссівського шуму. Розділення сигналів за часом запізнення та частотою зсуву.
3. Фільтр обробки сигналів з ЛЧМ та ФКМ на фоні білого гауссівського шуму.
4. Принципи побудови вимірювачів дальності та висоти.
5. Принципи побудови системи мобільного зв'язку стандарту GSM.

## **Цифрове оброблення сигналів.**

1. Принципи та методи аналогово-цифрового та цифрово-аналогового перетворення радіосигналів.
2. Основи теорії функціонування дискретних систем, їх часові, частотні та z-характеристики.
3. Принципи та методи побудови цифрових фільтрів з кінцевою імпульсною характеристикою.
4. Принципи побудови, синтез та аналіз цифрових фільтрів з нескінченною імпульсною характеристикою.

5. Принципи реалізації та основні властивості прямого та оберненого дискретного перетворення Фур'є. Швидке перетворення Фур'є, Уолша, Адамара.
6. Багатовимірні цифрові сигнали та методи оброблення.
7. Принципи побудови та особливості архітектури цифрових сигнальних процесорів.

## Література

1. Радиопередающие устройства: Учебник для вузов /Под. Ред. Шахгильдяна. – 3-е изд., перераб. и доп. – М: Радио и связь, 2003. – 560 с.
2. Климаш М.М., Пелішок В.О., Михайленич П.М. Технології без провідного зв'язку. – Львів, 2007.-818с.
3. Нарытник Т.Н., Бабак В.П., Ильченко М.Е., Кравчук С.А. Микроволновые технологии в телекоммуникационных системах. – Киев: Техніка, 2000. – 304 с.
4. Волощук Ю.І. Сигнали та процеси у радіотехніці. Підручник для студентів вищих навчальних закладів у 4-х т.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2005. – т. 4, 496 с.: іл.
5. Глинченко А.С., Голенюк А.И. Принципы организации и программирования сигнальных процессоров ADSP-21XX. – Красноярск: Изд-во КГТУ, 2000, 86 с.
6. Мікропроцесорна техніка. Підручник / Ю.І. Якименко, Т.О. Терещенко, Є. І. Сокол, В.Я. Жуйкою, Ю.С. Петергеря; за ред. Т.О. Терещенка, 2-е видання, перероблене та доповнене. – К.: ІВЦ. Вид-во «Політехніка», «Кондор», 2008. – 594 с.
7. Обробка сигналів. Підручник В.П.Бабак, В.С.Хандецький, В.Шрюфер. – К.: Либідь, 1996. – 392 с.
8. Шрюфер В. Обробка сигналів. Підручник / за ред. В.П. Бабак. – К.: Либідь, 1992. – 196 с.
9. Бондарев В.И., Трестер Г., Чернега В.С. Цифровая обработка сигналов: Методы и средства. Учеб. пособие для вузов. 2-е изд. – Х.: Конус, 2001. – 398 с.: ил.
10. Сазонов Д. М. Антенны и устройства СВЧ. – М.: Высшая школа, 1988. – 432с.
11. Айзенберг Г. З., Белоусов С. П., Журбенко Э. М., Клигер Г. А., Курашов А. Г. Коротковолновые антенны. – М.: Радио и связь, 1985. – 536 с.

- 12.Никольский В. В., Никольская Т. И. Электродинамика и распространение радиоволн. – М.: Наука, 1989. – 544 с.
- 13.Кочержевский Г. Н. Антенно-фидерные устройства. – М.: Радио и связь, 1981. – 280 с.
- 14.Захарія Й. А. Методи прикладної електродинаміки. – Львів: Бескид Біт, 2003. – 352 с.
- 15.Будурис Ж., Шеневье П. Цепи сверхвысоких частот. – М.: Сов. Радио, 1979. – 288 с.
- 16.Проектирование радиоприемных устройств” под ред. Сиверса А.П., М., Советское радио, 1976 г.
- 17.Радиоприемные устройства. Под ред. Жуковского А.П. - М.: Высшая школа, 1989. -342 с.
- 18.Палшков В.В. Радиоприемные устройства.-М.: Радио и связь, 1984. - 392 с.
- 19.Богданович Б.М., Окулич Н.И. Радиоприемные устройства. Минск, Высшая школа, 1991. - 428с.

Голова фахової атестаційної комісії

Зав. кафедрою РТ і Т, проф.

\_\_\_\_\_ Манойлов В.П.

„\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.