

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**


**Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара**

**Факультет фізики, електроніки та комп'ютерних систем**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор


Дніпропетровського національного  
університету імені Олеся Гончара

  
\_\_\_\_\_ М.В.Поляков  
" 14 " \_\_\_\_\_ 2017 р.



**ПОГОДЖЕНО**

Проректор ДНУ з науково-педагогічної  
роботи

  
\_\_\_\_\_ С.О.Чернецький  
" 14 " \_\_\_\_\_ 03 \_\_\_\_\_ 2017 р.

**ПРОГРАМА**

**фахового вступного випробування за спеціальністю**

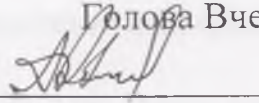
**172 «Телекомунікації та радіотехніка»**

**Освітня програма «Технології та засоби телекомунікацій»**

**Освітній рівень – магістр**

Розглянуто Вченою радою  
факультету фізики, електроніки та  
комп'ютерних систем  
(протокол № 73 від 24.01.2017 р.)

Голова Вченої ради

  
\_\_\_\_\_ О.В.Коваленко  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 р.

Дніпро  
2017

## Перелік дисциплін, за якими будуть атестуватися студенти

1. Вища математика.
2. Основи радіоелектроніки.
3. Фізико-теоретичні основи конструювання.
4. Основи електродинаміки
5. Цифрова схемотехніка.
6. Мікропроцесори в електронних апаратах.

## Зміст розділів дисциплін, за якими будуть тестуватися студенти

### **1. Вища математика**

- 1.1. Диференціювання та інтегрування функцій: означення та основні методи.
- 1.2. Числові ряди та ряди функцій. Збіжність рядів та її ознаки.
- 1.3. Скалярні та векторні поля: диференціальні оператори над ними, інтегральні теореми.
- 1.4. Методи інтегрування лінійних диференціальних рівнянь зі сталими коефіцієнтами.
- 1.5. Інтегральні перетворення Фур'є, Лапласа та z-перетворення: означення, основні властивості та використання при моделюванні електронних схем.
- 1.6. Основні поняття та методи лінійної алгебри.
- 1.7. Основні поняття теорії ймовірностей та теорії випадкових процесів.

### **Рекомендована література**

1. Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике. – М.: Наука, 1979.
2. Мышкис А.Д. Математика для ВТУЗОВ. Специальные разделы. – М.: Наука, 1981.
3. Шамолин М.В. Высшая математика. – М.: Экзамен, 2002.
4. Ильин В.А., Куркина А.В. Высшая математика. – М.: Высшая школа, 2001.
5. Данко П.Е., Попов О.Г., Кожевникова Т.Я. Вища математика у вправах та задачах. – К.: Вища школа, 1999.

### **2. Основи радіоелектроніки**

- 2.1. Методи теорії лінійних електричних кіл. Теорема Тевеніна-Нортонна.
- 2.2. Операторний метод розрахунку лінійних аналогових фільтрів.
- 2.3. Основні положення теорії довгих ліній. Телеграфні рівняння та їх розв'язок.
- 2.4. Перехідні процеси у лінійних електричних колах.

- 2.5. Аналіз електричних кіл під гармонічною дією. Метод вузлових потенціалів.
- 2.6. Аналіз електричних кіл під гармонічною дією. Метод контурних струмів.
- 2.7. Модуляція аналогових сигналів.

### **Рекомендована література**

1. Гоноровский И.С., Демин М.П. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: Радио и связь, 1994.
2. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы. Примеры и задачи. – М.: Высшая школа, 1989.
3. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. – М.: Высшая школа, 2000.
4. Иванов М.Т., Сергиенко А.Б., Ушаков В.Н. Теоретические основы радиотехники. – М.: Высшая школа, 2002.

### **3. Фізико-теоретичні основи конструювання**

- 3.1. Фізичні механізми та кількісний опис процесів теплопереносу в конструкціях електронних апаратів.
- 3.2. Визначення теплових режимів конструкцій електронних апаратів.
- 3.3. Фізичні основи надійності.
- 3.4. Електромагнітна сумісність електронних апаратів.
- 3.5. Електромагнітне екранування електронних апаратів. Ефективність екранування у дальній та ближній зонах розташування джерела завади..
- 3.6. Математичні моделі якості електронних апаратів.

### **Рекомендована література**

1. Ненашев А.П. Конструирование радиоэлектронных средств. – М.: Высшая школа, 1999.
2. Дульнев Г.Н. Тепло- и массообмен в радиоэлектронной аппаратуре. – М.: Высшая школа, 1994.
3. Преснухин Л.Н., Шахнов В.А. Конструирование электронных вычислительных машин и систем. – М.: Высшая школа, 2002.
3. Савельев А.Я., Овчинников А.В. Конструирование ЭВМ и систем. – М.: Высшая школа, 1999.
4. Варламов Р.Г. Краткий справочник конструктора РЭА. Физические принципы конструирования. – М.: Радио и связь, 1990.

### **4. Основи електродинаміки**

- 4.1. Основні положення теорії електромагнітного поля. Рівняння Максвелла.
- 4.2. Граничні задачі електродинаміки.
- 4.3. Кількісний опис відбиття та проходження плоских електромагнітних хвиль на границі поділу діелектричних середовищ. Формули Френеля.



- 4.4. Фазова та групова швидкості поширення електромагнітних хвиль.
- 4.5. Кількісний опис відбиття та проходження плоских електромагнітних хвиль на границі поділу діелектричних середовищ. Формули Френеля.
- 4.6. Фазова та групова швидкості поширення електромагнітних хвиль.
- 4.7. Кількісні характеристики поширення плоских електромагнітних хвиль у гіротропних середовищах.

#### **Рекомендована література**

1. Баскаков С.И. Основы электродинамики. – М.: Высшая школа, 1999.
2. Советов Н.М. Техника сверхвысоких частот. – Л.: Энергоатомиздат, 1987.
3. Гольдштейн Н.М., Зернов Н.И. Электромагнитные поля и волны. – М.: Высшая школа, 1979.
4. Бредов М.М., Румянцев В.В., Топтыгин И.Н. Классическая электродинамика. – М.: Наука, 1989.
5. Виноградова М.Б., Руденко О.В. Теория волн. – М.: Наука, 2000.

#### **5. Цифрова схемотехніка**

- 5.1. Дискретизація та квантування аналогових сигналів. Рівномірне не нерівномірне квантування.
- 5.2. Аналогово-цифрове та цифро-аналогове перетворення сигналів. Теорема відліків.
- 5.3. Комбінаційні цифрові схеми. Тригери та їхні різновиди.
- 5.4. Скінченні цифрові автомати (автомати Мілі і Мура) та способи їхнього подання.
- 5.5. Логічні пристрої з пам'яттю.
- 5.6. Методи визначення часової динаміки сигналів у цифрових автоматах.

#### **Рекомендована література**

1. Осадчий Ю.Ф., Глудкин О.П., Гуров А.И. Аналоговая и цифровая электроника. – М.: Высшая школа, 1990.
2. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб: БХВ-Петербург, 2004.
3. Зельдин Е.А. Цифровые интегральные микросхемы в информационно-измерительной аппаратуре. – СПб: Энергоатомиздат, 1999.
4. Алексеенко А.Г., Шагурин И.И. Микросхемотехника. – М.: Радио и связь, 1998.

#### **6. Мікропроцесори в електронних апаратах**

- 6.1. Поняття цифрового фільтру (ЦФ). Класифікація ЦФ. Системна функція та структурна схема ЦФ. Стійкість цифрової фільтрації.
- 6.2. Проектування рекурсивних цифрових фільтрів за аналоговим прототипом.

- 6.3. Угоджена фільтрація цифрових сигналів.
- 6.4. Оптимальна фільтрація сигналів.
- 6.5. Байтові команди мікроконтролерів сімейства PIC 16X7XX.
- 6.6. Бітові команди мікроконтролерів сімейства PIC 16X7XX.
- 6.7. Літеральні команди мікроконтролерів сімейства PIC 16X7XX.
- 6.8. Ввод/вивід даних у мікроконтролерах сімейства PIC 16X7XX.
- 6.9. Способи адресації пам'яті у мікроконтролерах сімейства PIC 16X7XX.

#### Рекомендована література

1. Калабеков Б.А. Микропроцессорные средства обработки радиотехнических сигналов. – М.: Радио и связь, 1990.
2. Корячко В.П. Микропроцессоры в радиоэлектронных средствах. – М.: Высшая школа, 1990.
3. Сергиенко А.Б. Цифровая обработка сигналов. – СПб: Питер, 2002. – 608 с.
4. Ульрих В.А. Микроконтроллеры PIC16X7XX. – СПб: Наука и техника, 2002.
5. Гомілко І.В., Тонкошкур О.С., Коваленко О.В. Застосування мікроконтролерів. – Дніпропетровськ: ДНУ, 2013.

#### Критерії оцінювання результатів складання вступного випробування

Екзаменаційні білети із вступного випробування включають 25 питань тестового характеру з вибором однієї правильної відповіді з чотирма варіантами відповіді, один з яких є вірним. До білету включаються по 5 питань з дисциплін «Вища математика», «Фізико-теоретичні основи конструювання» та «Мікропроцесори в електронних апаратах»; по 3 питання з дисциплін «Основи електродинаміки» та «Цифрова схемотехніка» і 4 питання з дисципліни «Основи радіоелектроніки».

Оцінювання знань здійснюється за 100-бальною шкалою. За вірну відповідь на кожне тестове питання, нараховується 4 бали, 0 балів за невірну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповідь не надана.

Тривалість фахового вступного випробування – 120 хвилин.

Завідувач кафедри  
електронних засобів телекомунікацій,  
професор



В.М.Корчинський