

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

О.О.Григор



« 28/07 »

2017 р.

**ПРОГРАМА**

**фахових вступних випробувань**

**при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня бакалавра**

**на перший курс (зі скороченим терміном навчання)**

**зі спеціальності 172 - Телекомунікації та радіотехніка**

**(освітня програма - Радіотехніка)**

Черкаси 2017

## **1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Програма вступних випробувань складена на підставі Умов прийому на навчання до вищих навчальних закладів України в 2017 році, затверджених Наказом МОНУ від 13 жовтня 2016 року №1236, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України від 23 листопада 2016 року за № 1515/29645.

### **1.1 ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ**

До участі у конкурсі щодо зарахування на навчання для здобуття освітнього ступеня бакалавра зі спеціальності **172 - Телекомунікації та радіотехніка (освітня програма - Радіотехніка)** згідно переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266, допускаються особи, які здобули освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста за спеціальностями згідно таблиці 3 Правил прийому до Черкаського державного технологічного університету в 2017 р.

Вступник має виявити базові знання з теорії та практики дисциплін, що виносяться на вступне випробування.

### **1.2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Перевірити відповідність знань, умінь, навичок вступників вимогам програм.

Оцінити ступінь підготовки вступників до вищих навчальних закладів для навчання та здобуття ступеня бакалавра зі спеціальності **172 Телекомунікації та радіотехніка (освітня програма - Радіотехніка)**

## 1.3 ПЕРЕЛІК ДИСЦИПЛІН ТА РОЗДІЛІВ З НИХ, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА ВСТУПНІ ВИПРОБУВАННЯ

На іспит виносяться питання з навчальних програм наступних дисциплін:

1. Основи теорії кіл.
2. Елементна база РЕА.
3. Схемотехніка радіоелектронних пристроїв.
4. Основи телебачення.
5. Радіоприймальні пристрої.
6. Радіопередавальні пристрої.

Перелік тем з навчальних дисциплін, що виносяться на іспит:

### 1.3.1. Дисципліна «Основи теорії кіл»:

Електричні кола постійного струму. Електричний струм. Густина струму. Закон Ома. Електричний опір. Електричне коло та його основні елементи. Електрорушійна сила. Джерела електричної енергії. Електрична енергія і потужність. Закони Кірхгофа. Послідовне, паралельне, змішане з'єднання резисторів. Електрична ємність. Конденсатор. З'єднання конденсаторів. Поняття про нелінійні кола постійного струму. Електромагнетизм.

Магнітне поле. Магнітна індукція, магнітна проникність, магнітний потік. Гістерезис. Явище електромагнітної індукції, закон електромагнітної індукції. Вихрові струми. Індуктивність. Електрорушійна сила самоіндукції. Індуктивність котушки з феромагнітним осердям. Енергія магнітного поля.

Електричні кола змінного струму. Період, частота, фаза, зсув фаз. Графічне зображення синусоїдальних величин. Миттєве, амплітудне, діюче значення струму, напруги, електрорушійної сили. Коло з активним опором, індуктивністю, ємністю. Коло RC, RL. Резонанс.

Трифазні електричні кола. Трифазні системи. З'єднання обмоток генератора зіркою, трикутником. З'єднання споживачів енергії зіркою, трикутником. Потужність трифазного кола. Обертове магнітне поле трифазної

системи.

Перехідні процеси в електричних колах. Закони комутації. Постійна часу.  
Перехідні процеси в електричних колах LC і RC типу.

### **1.3.2. Дисципліна «Елементна база РЕА»:**

Резистори. Конденсатори. Котушки, дроселі, трансформатори. Магнітні елементи РЕА. Діоди. Транзистори. Біполярні транзистори. Польові транзистори.

Мікросхеми. Аналогові мікросхеми. Цифрові мікросхеми.

Індикаторні елементи.

Комутаційні та з'єднувальні елементи. Перемикачі, реле.

### **1.3.3. Дисципліна «Схемотехніка радіоелектронних пристроїв»:**

Основні параметри і характеристики підсилювачів. Підсилювачі на біполярних транзисторах. Підсилювачі на польових транзисторах. Підсилювачі зі зворотним зв'язком. Підсилювачі потужності. Підсилювачі постійного струму. Диференційні підсилювачі. Операційні підсилювачі.

Резонансні підсилювачі. Активні фільтри. Генератори синусоїдальних коливань. Генератори LC - типу. Кварцові генератори. Генератори RC - типу.

Сигнали в імпульсних і цифрових пристроях. Перехідні процеси в RC та RL схемах. Диференційні та інтегруючі схеми. Ключі на біполярних транзисторах. Ключі на польових транзисторах. Логічні елементи. Тригери.

Генератори прямокутних імпульсів. Генератори лінійно-змінюваної напруги та струму. Обмежувачі амплітуди імпульсів.

Цифро-аналогові і аналого-цифрові перетворювачі.

### **1.3.4. Дисципліна «Основи телебачення»:**

Фізичні основи телебачення. Світло та його характеристики, світлотехнічні величини і поняття. Фізичні явища передачі та прийому

зображення.

Принцип електронної розгортки. Вибір частоти кадрів і рядків. Прогресивна розгортка. Черезрядкова розгортка. Передаючі телевізійні трубки.

Телевізійні сигнали. Склад повного телевізійного сигналу. Спектр частот телевізійного сигналу. Параметри телевізійного зображення.

Приймання зображення. Приймальні телевізійні трубки. Конструкції приймальних телевізійних трубок. Кінескопи.

Структурна схема чорно-білого телевізійного приймача. Призначення кожного блоку структурної схеми одно каналного телевізійного приймача.

Кольорове телебачення. Основи трикомпонентної теорії кольору. Принципи передачі кольорового зображення. Кольорові кінескопи. Класифікація систем кольорового телебачення.

Телевізійні приймачі кольорового зображення. Структурна схема телевізора кольорового зображення.

### **1.3.5. Дисципліна «Радіоприймальні пристрої»:**

Фізичні принципи прийому та обробки радіосигналів. Імовірнісні моделі повідомлень, сигналів та завад. Поняття радіозавад.

Структурні схеми приймачів. Вхідні ланцюги радіоприймальних пристроїв. Основні функції вузлів приймача. Побудова підсилювачів радіосигналів. Перетворення частоти. Детектування сигналів.

Методи підвищення завадостійкості пристроїв прийому та обробки сигналів щодо зовнішніх і внутрішніх, активних і пасивних завад.

Адаптивні методи приймання, обробка сигналів з АМ, ЧМ, ОМ; Тенденції розвитку пристроїв прийому та обробки сигналів.

### **1.3.6. Дисципліна «Радіопередавальні пристрої»:**

Принципи побудови та структурні схеми передавальних пристроїв. Принципові схеми типових вузлів передавальних пристроїв.

Передавачі з частотною модуляцією. Принципи побудови частотно-модульованих автогенераторів. Принципи побудови передавачів з односмуговою модуляцією. Побудова передавачів дискретних повідомлень. Принципи побудови передавачів стерео сигналу. Помножувачі частоти. Збуджувачі передавачів. Синтезатори частоти.

Методи теоретичного та експериментального дослідження радіо передавальних пристроїв. Сучасні методи вимірювання головних технічних параметрів передавальних пристроїв.

Принципи побудови систем мобільного зв'язку

## 1.4 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### 1.4.1. Дисципліна «Основи теорії кіл»

1. Гумен М.Б. та ін. Основи теорії електричних кіл: Підручник для студентів технічних спеціальностей вузів. У 3х книгах. Книга 1: Аналіз лінійних електричних кіл. Часова область. К.: Вища школа, 2003. Укр. Мова
2. Гумен М.Б. та ін. Основи теорії електричних кіл: Основи теорії електричних кіл: Підручник для студентів технічних спеціальностей вузів. У 3х книгах. Книга 2: Аналіз лінійних електричних кіл. Частотна область К.: Вища школа, 2004. Укр. Мова.
3. Гумен М.Б. та ін. Основи теорії електричних кіл: Основи теорії електричних кіл: Підручник для студентів технічних спеціальностей вузів. У 3х книгах. Книга 3: Аналіз лінійних електричних кіл. К.: Вища школа, 2004. Укр. Мова.
4. Зевоче Т.В., Ионкин П.А. и др. Основы теории цепей. - М.: Энергия, 1975.
5. Попов В.П. Основы теории цепей. - М.: Высшая школа, 1985.
6. Машкова Т.Т., Степанов С.Н., Основы радиотехники. - М.: Радио и связь, 1992.

#### **1.4.2. Дисципліна «Елементна база РЕА»**

1. Елементна база електронних апаратів : Підруч.для студ. вищ. навч. закл. напряму «Електрон. апарати» / М.Д. Матвійків, В.М.Когут, О.М. Матвійків ; Нац. ун-т «Львів. політехніка», Західноукр. ін-тінформ. технологій . — Л. : Вид-во Нац. ун-ту «Львів. політехніка». — 2005. — 420 с. — Бібліогр.: с. 418-419 (50 назв).
2. Васильєва Л.Д., Медведенко В.І., Якименко Ю.І. Напівпровідникові прилади. - Київ.: Політехніка, 2003.
3. Никулин Н.В., Назаров А.С. Радиоматериалы и радиокомпоненты. - М.: Высшая школа, 1986.
4. Рычина Т.А., Зеленский А.В., Устройство функциональной электроники: электрорадиоэлементы. - М.: Радио и связь, 1989.
5. Ефимов И.Е., И.Я. Козырь. Основы микроэлектроники. - М.: Высшая школа, 1983.

#### **1.4.3. Дисципліна «Схемотехніка радіоелектронних пристроїв»**

1. Схемотехніка електронних схем: У 3 кн. Кн. 3. Мікропроцесори та мікроконтролери: Підручник/ В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков та ін. — 2-ге вид., допов і переробл. — К.: Вища шк., 2004 — 399 с
2. Малахов В.П. Схемотехника аналоговых устройств. Одеса: Астропринт - 2000.
3. Батушев В.А. Электронные приборы: Учебник для вузов. - М.: Высш. школа, 1980.-383 с.
4. Войшвилло Г.В. Усилительные устройства: Учебник для вузов. - М.: Радио и связь, 1983. -264 с.
5. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника: Справочное руководство. - М.: Мир, 1982. -5 1 2 с.
6. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники.- М.: Мир, 1983, Т.1. 598 с.

#### **1.4.4. Дисципліна «Основи телебачення»**

1. Телевидение. Учебник для вузов 4-е изд., стереотип. / В.Е. Джакония, А.А. Гоголь, Я.В. Друзин и др.; Под ред. В.Е. Джаконии. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. -616 с.
2. Домбругов Р.М. Телевидение. - 2 изд. - К.: Вища школа, 1988. -215 с.
3. Быков Р.Е. Теоретические основы телевидения. Учеб. для вузов. - СПб.: Издательство "Лань", 1998. -288 с.
4. Быков Р.Е. и др. Телевидение: Учеб. пособие для вузов / Р.Е. Быков, В.М. Сигалов, Г.А. Эйссенгардт; Под ред. Р.Е. Быкова. - М.: Высш. шк., 1988. - 247 с.

#### **1.4.5. Дисципліна «Радіоприймальні пристрої»**

1. Приймання та оброблення сигналів: практикум для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» напряму підготовки 6.050901 «Радіотехніка» усіх форм навчання [Текст] / Укл.: Ю.Г. Лега, В.В. Палагін, С.В. Салипа, В.Ф. Бондаренко; М-во освіти і науки, Черкас, держ. технолог., ун-т. - Черкаси: ЧДТУ, 2014. - 256 с.
2. Фомин Н. Н. Радиоприемные устройства: учеб. для вузов / Н. Н. Фомин, Н. Н. Буга, О. В. Головин и др. [под ред. Н. Н. Фомина]. - 3-е издание, стереотип. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 520 с., ил.
3. Радіотехніка: Енциклопедичний навчальний довідник: Навч. посібник / За ред. Ю. Л. Мазора, Є. А. Мачуського, В. І. Правди. - К.: Вища шк., 1999. - 838 с.
4. Буга Н.Н., Фалько А.Ф., Чистяков Н.И. Радиоприемные устройства. - М.: Радио и связь, 1986. - 320 с.
5. Радиоприемные устройства / Под редакцией Л.Г. Барулина. - М.: Радио и связь, 1984. - 272 с.
6. Чистяков Н.И. Радиоприемные устройства. - М.: Сов. Радио, 1978. - 152 с.
7. Воллернер Н.П. Радиоприемные устройства. - К.: Вища шк., 1993. - 391 с.



#### **1.4.6. Дисципліна «Радіопередавальні пристрої»**

1. Радіопередавальні пристрої : навчальний посібник / В. М. Ткачук, С. М. Цирульник, Т. А. Петренко. – Вінниця : Т. П. Барановська, 2015. – 188 с.
2. Радиопередающие устройства / В.В. Шахгильдян и др.; Под ред. В.В. Шахгильдяна.–М.:Связь, 2003.–328 с.
3. Радіотехніка: Енциклопедичний навчальний довідник: Навч. посібник / За ред. Ю.Л. Мазора, Є.А. Мачуського, В.І. Правди. - К.: Вища шк., 1999. - 838 с.
4. Радиопередающие устройства / Под редакцией Благовещенского М.В., М.: Радио и связь, 1982, 407 с.
5. Радиопередающие устройства / Под редакцией Шахгильдяна В.В., М.: Радио и связь, 1990.
6. Петров Б.Е., Романюк В.А. Радиопередающие устройства на полупроводниковых приборах. - М. Высшая школа, 1989.
7. Радиопередающие устройства. / Под редакцией Зейтлека Г.А., М.: Связь, 1969.

## **2 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА ДО ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ**

Вимоги до вступного іспиту відповідають вимогам чинних навчальних програм згідно стандарту вищої освіти **за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка (освітня програма - Радіотехніка)**.

Час тестування – 3 астрономічні години (180 хвилин).

Вступні випробування проводяться у формі тестування в письмовій формі.

Тестове завдання складається з двох блоків. Блок 1 – 10 завдань. Блок 2 – 10 завдань.

Блоки 1 та Блок 2 містять завдання закритого типу.

Для тестового Блоку 1 подано 4 варіанти відповідей, Блоку 2 – 4 варіанти відповідей, з яких тільки одна правильна. Тестове питання вважається виконаним правильно, якщо вступник вказав саме правильну відповідь.

Правильність виконання завдань оцінюється відповідно до критеріїв оцінювання знань.

Екзаменатор не зобов'язаний читати розв'язання завдань, що наведені вступником в чернетці.

Оцінювання роботи здійснюється за 100-бальною шкалою відповідно до критеріїв оцінювання.

Вступник допускається до участі у конкурсі на зарахування за умови отримання не менше 24 балів на вступному випробуванні.

### З КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Вступні випробування з фаху оцінюються за 100 – бальною шкалою:

За правильне розв'язання кожного з тестових питань *Блоку 1* вступник одержує по 4 бали (всього 40 балів), *Блоку 2* вступник одержує по 6 балів (всього 60 балів). За неправильну відповідь на тестове завдання вступник отримує – 0 балів.

2. Оцінка за тест (співбесіду) виставляється як сума балів за кожне завдання.

3. До конкурсного відбору при прийомі на навчання допускаються особи, що отримали не нижче 24 балів (зараховано).

Голова атестаційної комісії  
зі спеціальності  
172 Телекомунікації та радіотехніка  
(освітня програма - Радіотехніка)

д.т.н., професор В.В. Палагін

