

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

Олег ГРИГОР



2022 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 - Телекомунікації)

(освітня програма - Радіотехніка та робототехнічні системи)

Черкаси 2022

1 ПРОГРАМА ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

Програма вступних випробувань складена на підставі Умов прийому для здобуття вищої освіти в 2022 році, затверджених Наказом Міністерства освіти і науки України від 13 жовтня 2021 року № 1098, зареєстрованих в Міністерстві юстиції України від 26 листопада 2021 року за № 1542/37164.

1.1 ВИМОГИ ДО РІВНЯ ПІДГОТОВКИ ВСТУПНИКІВ

До участі у конкурсі щодо зарахування на навчання для здобуття освітнього рівня бакалавра зі спеціальності 172 - **Телекомунікації та радіотехніка (освітня програма - Радіотехніка та робототехнічні системи, Телекомунікації)** 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, освітній ступінь молодшого бакалавра або освітньо-професійний ступінь фахового молодшого бакалавра за спеціальностями згідно Додатку 4 Правил прийому до Черкаського державного технологічного університету в 2022 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 для навчання та здобуття ступеня бакалавра зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка (освітня програма - Радіотехніка та робототехнічні системи, Телекомунікації)

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. 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. Шегедин О.І., Маляр В.С. Теоретичні основи електротехніки. Частина 1: Навчальний посібник для студентів дистанційної форми навчання електротехнічних та електромеханічних спеціальностей вищих навчальних закладів.–Львів: Видавництво «Новий Світ – 2000», 2020. – 168 с.
2. Теорія електричних кіл: Розрахунок лінійних електричних кіл постійного струму. Алгоритми й приклади розв'язування задач та самостійна робота студентів [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 171 «Електроніка», освітньої програми «Акустичні електронні системи та технології обробки акустичної інформації» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: М.Ю. Артеменко, К.С. Дрозденко – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 99 с.
3. 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. -399 с.
4. 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. – 359 с.

5. 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. – 391 с.

1.4.2. Дисципліна «Елементна база РЕА»

1. Елементна база радіоелектронної апаратури: Пасивні радіокомпоненти В 4 ч. Ч. 1. [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В.О.Піддубний, І.О.Товкач. – Електронні текстові дані– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 98 с.
2. 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.
3. Васильєва Л.Д., Медведенко В.І., Якименко Ю.І. Напівпровідникові прилади. - Київ.: Політехніка, 2003. – 231 с.
4. Бобало Ю.Я., Желяк Р.І., Кіселичник М.Д., Мандзій Б.А., Якубенко В.М. Основи радіоелектроніки. Навчальний посібник /За ред. Б.А. Мандзія. — Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2002. – 345 с.
5. Невлюдов І.Ш. Основи виробництва електронних апаратів: Підручник. – Харків: Компанія СМІТ, 2005. – 592 с.
6. Конструювання електронно-обчислювальної апаратури на основі поверхневого монтажу : навч. посібник / А. О. Грачов, Ю. Г. Лега, А. А. Мельник, Л. І. Панов. – Київ : Кондор, 2005. – 384 с.

1.4.3. Дисципліна «Схемотехніка радіоелектронних пристроїв»

1. Задерейко О. В. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів : навч. посіб. [Електронне видання] / О.В. Задерейко, Н.І. Логінова, О.Г. Трофименко, О.В. Троянський, А.А. Толокнов. – Одеса : Фенікс, 2021. – 163 с.
2. Схемотехніка: пристрої цифрової електроніки: електронний підручник. / Рябенський В.М. Жуйков В.Я. Ямненко Ю.С. Заграничний А.В. Київ: НТУ «КПІ», 2016. 399 с. 8. Борисенко О.А. Цифрова схемотехніка: підручник. Суми: СумДУ, 2016. – 200 с.
3. 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
4. Бобало Ю.Я., Желяк Р.І., Кіселичник М.Д., Мандзій Б.А., Якубенко В.М. Основи радіоелектроніки. Навчальний посібник /За ред. Б.А. Мандзія. — Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2002. – 345 с.
5. Невлюдов І.Ш. Основи виробництва електронних апаратів: Підручник. – Харків: Компанія СМІТ, 2005. – 592 с.

1.4.4. Дисципліна «Основи телебачення»

1. Системи цифрового телебачення: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. за напрямом підготовки «6.050903 Телекомунікації»/ В. С. Лазебний, П. В. Попович; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. –150с.
2. Палагін В. В. Основи телебачення : посібник для студентів напряму підготовки 6.050901 "Радіотехніка" [Електронний ресурс] / Авт.-укл. В. В. Палагін, А. В. Гончаров ; за ред. Ю. Г. Леги ; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси : ЧДТУ, 2010. – 144 с.
3. Домбругов Р.М. Телевидение. - 2 изд. - К.: Вища школа, 1988. -215 с.

4. Основи телебачення. Навчальний посібник. Грицьків З.Д. – Львів.: вид. НУЛП, 2005. -204с.

1.4.5. Дисципліна «Радіоприймальні пристрої»

1. Аналогове оброблення сигналів. Схемотехніка. Розрахунки : підручник / С. О. Сєдов. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. – 298 с.
2. 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.
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. Воллернер Н.П. Радиоприемные устройства. - К.: Выща шк., 1993. - 391 с.

1.4.6. Дисципліна «Радіопередавальні пристрої»

1. Методичні вказівки щодо виконання курсової роботи з дисципліни «Засоби приймання і оброблення інформації» [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 125 «Кібербезпека», спеціалізації «Системи технічного захисту інформації»/КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В.П.Смірнов – Електронні текстові дані. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 75 с.
2. Аналогове оброблення сигналів. Схемотехніка. Розрахунки : підручник / С. О. Сєдов. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка», 2018. – 298 с.
3. Радіопередавальні пристрої : навчальний посібник / В. М. Ткачук, С. М. Цирульник, Т. А. Петренко. – Вінниця : Т. П. Барановська, 2015. – 188 с.

4. Радіотехніка: Енциклопедичний навчальний довідник: Навч. посібник / За ред. Ю.Л. Мазора, Є.А. Мачуського, В.І. Правди. - К.: Вища шк., 1999. - 838 с.
5. Гайдук О.В. Радіотелекомунікаційні технології: радіопередавальні та радіоприймальні пристрої. – Ніжин: ТОВ «Видавництво «АспектПоліграф»», 2007. – 320 с.

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 та робототехнічні системи, Телекомунікації)**.

Час тестування – 2 астрономічні години (120 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 відкритого типу.

Для тестового Блоку 1 подано 4 варіантів відповідей, Блоку 2 – 4 варіантів 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.

Результати фахового вступного випробування (вступних іспитів) оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів.

Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж 124 бали, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю (освітньою програмою).

3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ

1. Результати фахового вступного випробування (вступних іспитів) оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів і є результатом додавання до 100 балів суми балів, отриманих за виконання кожного завдання тесту:

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. Особи, які набрали на вступних випробуваннях менше ніж 124 бали, позбавляються права участі в конкурсі за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка (освітня програма - Радіотехніка та робототехнічні системи, Телекомунікації).

Голова фахової атестаційної комісії
зі спеціальності
172 Телекомунікації та радіотехніка
(освітня програма - Радіотехніка та
робототехнічні системи,
Телекомунікації)

д.т.н., професор В.В. Палагін

