

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

О.О.Григор



2017 р.

ПРОГРАМА

фахових вступних випробувань

при вступі на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра

зі спеціальності 172 - Телекомунікації та радіотехніка

(освітня програма - Телекомунікації)

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 магістра зі спеціальності **172 - Телекомунікації та радіотехніка (освітня програма - 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 освітній ступінь бакалавра чи магістра або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста за спеціальностями згідно таблиці 4 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 магістра зі спеціальності **172 Телекомунікації та радіотехніка (освітня програма - Телекомунікації)**.

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

На іспит виносяться питання з навчальних програм наступних дисциплін:

1. «Теорія електричних кіл та сигналів»;
2. «Основи схемотехніки»;
3. «Обчислювальна техніка та мікропроцесори»;
4. «Напрямні системи електричного та оптичного зв'язку»;
5. «Системи комутації та розподілу інформації»;
6. «Телекомунікаційні та інформаційні мережі».

Перелік тем з навчальних дисциплін, що виносяться на іспит:

1.3.1. Дисципліна «Теорія електричних кіл та сигналів»:

Класифікація сигналів та способи їх математичного опису. Спектральне представлення детермінованих сигналів. Означення електричного кола. Струм, напруга, потужність. Одиниці вимірювання електричних величин. Топологічні характеристики електричних кіл, граф схеми. Закони Кірхгофа. Моделі ідеалізованих компонентів електричних кіл, компонентні рівняння. Класифікація компонентів. Гармонічні струми та напруги, їх основні параметри. Основи методу комплексних амплітуд. Енергетичні співвідношення в режимі гармонічних коливань. Узгодження джерела енергії з навантаженням, умова передавання максимальної потужності. Поняття про комплексні частотні характеристики лінійних електричних кіл. КПФ та параметри реальних двохполюсних елементів, їх схеми заміщення. Методи розрахунку складних електричних кіл в усталеному режимі гармонічних коливань. Основи теорії багатополісників та прохідних чотириполісників. Перехідні процеси та імпульсні сигнали в лінійних електричних колах. Загальні поняття про кола з розподіленими параметрами. Довга лінія, її еквівалентна схема, диференціальні рівняння, їх розв'язок при гармонічній дії. Загальна характеристика властивостей нелінійних кіл та методів їх аналізу. Нелінійні двополісні

елементи та їх характеристики і параметри.

1.3.2. Дисципліна «Основи схемотехніки»:

Пасивні та активні компоненти схемотехнічних засобів зв'язку. Випрямлячі та стабілізатори напруги. Електронні підсилювачі. Показники та характеристики аналогових електронних пристроїв, вимоги до АЕП. Операційні підсилювачі. Аналогові електронні пристрої, що виконують математичні операції над сигналом. Активні RC-фільтри. Генератори аперіодичних сигналів. Імпульсний режим роботи ОП. Цифро-аналогові та аналогово-цифрові перетворювачі. Пристрої цифрової обробки інформації. Схемотехніка логічних елементів. Послідовнісні пристрої(тригери, регістри, лічильники). Комбінаційні пристрої(шифратори, дешифратори, мультиплексори, демультиплексори, перетворювачі кодів). Суматори.

1.3.3. Дисципліна «Обчислювальна техніка та мікропроцесори»:

Принципи побудови мікропроцесорних систем (МПС). Адресний простір та його розподіл в МПС . Апаратні та програмні засоби інтерфейсу користувача типової МПС. Організація переривань у МПС. Контролери у телекомунікаціях. Побудова пристроїв управління та комутації у системах телекомунікацій на апаратному та програмному рівнях. Побудова модулів перетворення сигналів систем телекомунікацій на апаратному та програмному рівнях. Способи підвищення продуктивності МПС. Багатопроесорні системи. Цифрові автомати. Пристрої пам'яті. Програмування універсальних МП.

1.3.4. Дисципліна «Напрямні системи електричного та оптичного зв'язку»:

Основи теорії дротяних і волоконно-оптичних ліній зв'язку. Вплив завад на сигнал в лініях зв'язку. Електричні властивості однорідних ліній. Параметри однорідних ліній. Поняття про процес встановлення в однорідній

лінії. Хвильовий опір в однорідному колі, його частотна залежність. Кабельні лінії парного і четвіркового скручування. Визначення первинних і вторинних параметрів однорідного кола. Оцінка зв'язку первинних і вторинних параметрів однорідного кола. Зміна струму і напруги уздовж однорідного кола. Лінії зв'язку з зосередженими і розподіленими параметрами. Робоче затухання однорідного кола. Коаксіальні кола і їх властивості. Хвилеводи. Опто-волоконні кола і їх властивості. Методи зменшення затухання в однорідних колах. Неоднорідні кола. Поняття про складене (неоднорідне) коло. Рівняння передачі кола із зосередженою додатковою індуктивністю. Кабелі зв'язку місцевої телефонної мережі парного скручування і їх основні характеристики. Кабелі зв'язку міжміської телефонної мережі четвіркового скручування і їх основні характеристики. Постійна передачі такого кола, хвильовий опір. Лінії зв'язку для різного цільового призначення. Будівництво, монтаж і експлуатація дротяних і волоконно-оптичних ліній і споруд зв'язку. Кола абонентського доступу. Організація цифрової абонентської лінії (DSL) в лініях зв'язку місцевої телефонної мережі. Швидкість передачі, розміщення спектру, частотний план лінії, вимоги до параметрів лінії, відбір пар для DSL. Регенератори, довжина регенераційної ділянки, живлення регенераторів. Організація фантомних кіл в лінії зв'язку. Регенерація оптичних сигналів оптоволоконних наземних, підземних і підводних ліній зв'язку. Довжина регенераційної ділянки, організація живлення оптичних регенераторів.

1.3.5. Дисципліна «Системи комутації та розподілу інформації»:

Поняття теорії функціонування автоматичних телефонних станцій (АТС), методи побудови АТС, основні відомості про комутаційні поля типу час та типу простір, принципи технічного обслуговування обладнання систем комутації; системи нумерації, сигналізації та синхронізації на телефонних мережах, методи розрахунку об'єму обладнання і якості обслуговування в мережах

зв'язку, основні поняття принципів побудови математичних моделей обслуговування потоків викликів у телекомунікаційних системах, методи розрахунку об'єму обладнання телекомунікаційних та комутаційних систем, наведено принципи побудови та функціонування аналогових та цифрових систем комутації.

1.3.6. Дисципліна «Телекомунікаційні та інформаційні мережі»:

Локальні мережі. Глобальні мережі. Мережеві топології. Принципи зв'язку. Обмін даними в локальній мережі. Рівень доступу. Рівень розподілення. Планування структури локальної мережі. Особливості мережі Internet. Передача інформації через Internet. Мережеві пристрої. Кабелі та контакти. Клієнт/сервер та їх взаємодія. Протоколи та служби прикладних програм Семирівнева модель OSI. Безпроводна локальна мережа. Питання безпеки в безпроводній локальній мережі. Налаштування інтегрованої точки доступу та безпроводного клієнта. Загрози в мережі. Методи атак. Політика безпеки. Використання брандмауерів. Процес усунення несправностей. Поширення проблем в мережі. Усунення несправностей та технічна підтримка. Доступ до мережі Internet. Основні види послуг, та кола телефонії для передачі даних. Передача даних через публічну мережу зі швидкістю 56 кбіт/с. Широкопasmова передача даних за допомогою технології xDSL. Планування та модернізація мережі. Документування характеристик мережі. Етапи планування/модернізації мережі. Вибір мережевих пристроїв. Обслуговування обладнання. Розбиття на підмережі та планування адресного простору в локальних мережах. Технологія NAT. Статична та динамічна трансляція адрес. Перетворення мережевих адрес на основі портів (PAT). Початкова конфігурація конфігурація маршрутизатора. Конфігурування за допомогою веб-інтерфейсу. Конфігурування з використанням інтерфейсу командної стрічки CLI. Підключення та налаштування абонентського обладнання. Початкова конфігурація конфігурація комутатора.

Загальний огляд протоколів маршрутизації. Протоколи внутрішньої маршрутизації. Протоколи зовнішньої маршрутизації. Основні послуги Іпінет-провайдерів. Огляд протоколів стеку TCP/IP. Служба доменних імен. Служби і протоколи. Віртуальні приватні мережі. Типи віртуальних приватних мереж. Основи тунелювання у віртуальних приватних мережах. Автентифікація та управління доступом.

1.4 СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.4.1. Дисципліна «Теорія електричних кіл та сигналів»

1. Основи теорії кіл: підручник для студентів вищих навч. закладів. Ч. 1,2 / Ю.О. Коваль, Л.В. Гринченко, І.О. Милютченко, О.І. Рибін; За заг. ред. В.М. Шокала та В.І. Правди. - Х.: Компанія СМІТ, 2008. - 432 с.
2. Основи теорії електричних кіл: У 3 кн. Кн. 1. Аналіз лінійних електричних кіл. Часова область: підручник /М.Б. Гумен, А.М. Гуржій, В.М. Співак, Ю.Г. Савченко; За ред. М.Б. Гумена. - К.: Вища шк., 2003. - 399 с.
3. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. М.: «Радио и связь», 1988.
4. Белецкий А.Ф. Теория линейных электрических цепей. Учеб. для вузов. - М.: Радио и связь, 1986. -. 544 с.
5. Белецкий А.Ф. Теория линейных электрических цепей. Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие для вузов. - М.: Радио и связь, 1989. - 328 с.
6. Бирюков В.Н., Попов В.П., Семенцов В.И. Сборник задач по теории цепей: Учеб. пособие для студентов вузов спец. «Радиотехника» / Под ред. В.П. Попова. - М.: Высш. шк., 1985. - 239 с.

1.4.2. Дисципліна «Основи схемотехніки»

1. Бортник Г.Г. Цифрова обробка сигналів в телекомунікаційних системах / Геннадій Григорович Бортник, Василь Мартинович Кичак.– Вінниця : ВНТУ, 2014.– 231 с.
2. Малахов В.П. Схемотехника аналоговых устройств. Одеса: Астропринт - 2000.
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. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 1. Аналогова схемотехніка та імпульсні пристрої: Підручник /В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков та ін. -2-ге вид., допов. і переробл. - К.: Вища шк., 2004. - 366 с.: іл..
5. Схемотехніка електронних систем: У 3 кн. Кн. 2. Цифрова схемотехніка: Підручник /В.І. Бойко, А.М. Гуржій, В.Я. Жуйков та ін. - 2-ге вид., допов. І переробл. - К.: Вища шк., 2004. - 423 с.
6. В.Г.Гусев, Ю.М.Гусев Электроника. Учебное пособие. 2-е изд. - М.: «Высшая школа», 1991, 622 с.
7. Буняк А. Електроніка та мікросхемотехніка .-К. - Тернопіль: СМП "Астон", 2001.

1.4.3. Дисципліна «Обчислювальна техніка та мікропроцесори»

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. Рябенський В.М., Жуйков В.Я., Гулий В.Д. Цифрова схемотехніка: Навч.посібник .- Львів: «Новий світ-2000», 2009. – 736 с.
3. Костинюк Л.Д., Паранчук Я.С. Мікропроцесорні засоби та системи: Навч. Посібник. - Львів: Видавництво національного університету «Львівська політехніка», 2001 - 200 с.

4. Локазюк В.М. Мікропроцесори та мікроЕОМ у виробничих системах: Посібник. - К.: Вид. центр «Академія», 2002 - 368 с.
5. Шовкопляс Б.В. Микропроцессорные структуры. Инженерные решения. Справочник. - М.: Радио и связь, 1990. - 512 с.
1. Корячков В.П. Микропроцессоры и микро ЭВМ в радиоэлектронных схемах. - М.: Высшая школа, 1990. - 512 с.

1.4.4. Дисципліна «Напрямні системи електричного та оптичного зв'язку»

1. Андреев В.А., Кочановский Л.Н., Портнов Э.Л. Направляющие системы электросвязи. Том 1. Теория передачи и влияния. Горячая линия - Телеком, 7-е издание, 2009
2. Парфенов Ю.А., Мирошников Д.Г. Последняя миля на медных кабелях. - М., Эко-трендз, 2001, 222с.
3. Кошечев И.А. Теория связи по проводам. - М. Связьиздат, 1953, 383с.
4. Гоноровский И. С. Радиотехнические цепи и сигналы. – М. Советское радио, 1986.
1. Гроднев И.И., Верник С.М. Линии связи: Учебник для вузов. - 5-е изд., перераб. и доп. - М.: Радио и связь, 1988. —544 с.: ил.

1.4.5. Дисципліна «Системи комутації та розподілу інформації»

1. Дузь В. І. Системи комутації і розподілу інформації. Модуль 2: навч. посіб. / Дузь В.І., Соловська І.М. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2013. – 164 с.
2. Соловська І.М. Цифрові системи комутації: навч. посіб. з дисципліни «Системи комутації в електровз'язку». Модуль 3.4: «Цифрові системи комутації» / І.М. Соловська – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2007.
3. Соловська І.М. Цифрові системи комутації. Довідковий матеріал для підготовки до практичних, лабораторних робіт та СРС дисципліни «Системи комутації в електровз'язку». Модуль 3.4. «Цифрові системи комутації» / І.М. Соловська – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2007.

4. З Стовбун Г. В. Цифрова система комутації «Квант-Е». БАЛ: навч. посіб. / Г.В. Стовбун – Одеса, УДАЗ ім. О.С. Попова, 2002.
5. Иванова О.Н. Автоматическая коммутация. -М: Радио и связь. 1988, 624 с
6. Аваков Р.А. Основы автоматической коммутации. - М: Радио и связь. – 1981, 288 с.
7. Дж. Беллами. Цифровая телефония. Под ред. Ершовой. - М: Радио и связь. 1986, 544 с.
8. Семененко М. Математическое моделирование в MathCad. Альтекс-А. 2003.
9. Дьяконов В. Анализ, идентификация и моделирование. Специальный справочник. Питер. 2001.

1.4.6. Дисципліна «Телекомунікаційні та інформаційні мережі»

1. Мережні інформаційні технології: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / О. А. Мясіщев та ін. - Хмельницький : ХНУ, 2012. - 422 с.
2. Павлиш В. А., Гліненко Л. К. Основы інформаційних технологій і систем Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. 500 с.
3. Сучасні телекомунікації. Мережі, технології, безпека, економіка, регулювання : [монографія] / С. О. Довгий, П. П. Воробієнко, К. Д. Гуляєв, Ю. О. Бабіч, В. О. Балашов; ред.: С. О. Довгий; НАН України, Ін-т телекомунікацій і глобал. інформ. простору, Одес. нац. акад. зв'язку ім. О.С. Попова. - 2-ге вид., доповн. - К. : Азимут-Україна, 2013. - 607 с. – укр
4. Кульгин М. В. Компьютерные сети. Практика построения / Кульгин М. В. 2-е изд. – СПб. : Питер, 2003. – 462 с.
5. Олифер В. Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - С.-Пб. : Питер, 2003. - 864 с.
6. Таненбаум З. Компьютерные сети / З. Таненбаум. - [4-е изд.]. - С.-Пб.: Питер, 2003. - 992 с.

7. Буров Є. Комп'ютерні мережі. Львів: БаК, 1999.- 468с.
8. Кульгин М. В. Компьютерные сети. Практика построения / Кульгин М. В. – 125 с.
9. Баева Н.Н., Бобровская И.К., Брескин В.А., Федорова Е.Л. Многоканальная электросвязь и РРЛ. - М. : Радио и связь, 1984. - 217 с.
10. Навчальні матеріали мережевих академій Cisco за курсом CCNA сем 1-4
<http://www.cisco.com/go/netacad.net>

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 трьох блоків. Блок 1 – 10 завдань. Блок 2 – 10 завдань. Блок 3 – 2 завдання.

Блоки 1 та Блок 2 містять завдання закритого типу, Блок 3 – відкритого 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.

Блок 3 містить 2 завдання практичного типу.

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.

3 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 3 бали (всього 30 балів), *Блоку 2* вступник одержує по 5 балів (всього 50 балів). За неправильну відповідь на тестове завдання вступник отримує – 0 балів.

За правильне розв'язання кожного з тестових питань *Блоку 3* вступник одержує по 10 балів (всього 20 балів)). Причому, якщо допущена не груба помилка або недолік при правильному в цілому розв'язанні 6-9 балів; правильно розв'язана половина задачі – 5 балів, якщо хід розв'язання в цілому правильний, але допущена груба помилка, яка призвела до неправильної відповіді – 3-4 бали; допущена груба помилка, яка призвела до неправильної відповіді – 1-2 бали; в інших випадках - 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 - Телекомунікації)

д.т.н., професор В.В. Палагін

