

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СХІДНОУКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ДАЛЯ

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

Голова Приймальної комісії

_____ О. В. Поркуян

«14» травня 2022р.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування

для прийому на навчання для здобуття освітнього ступеня **магістра**

спеціальності 153 – «Мікро- та наносистемна техніка»

за освітньою програмою «Мікро- та наносистемна електронна техніка»

на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра

або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста

Дніпро - 2022

Програма складена на підставі робочого навчального плану спеціальності
153 «Мікро- та наносистемна техніка».

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: _____ к.т.н., проф. Паєранд Ю.Е.

_____ к.т.н., доц. Самойлова Ж.Г.

_____ ст. викл. Карманов М.І.

ПОГОДЖЕНО:

к.ю.н. Гніденко В.І.

I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Прийом здобувачів вищої освіти на навчання для здобуття освітнього ступеня магістра на основі здобутого раніше освітнього ступеня бакалавра або освітньо-кваліфікаційного рівня здійснюється за результатами складання вступних випробувань. Питання для вступних випробувань – це система формалізованих завдань, призначених для встановлення рівня володіння вступником знань та вмінь необхідних для навчання за програмою підготовки магістра за спеціальністю 153 – «Мікро- та наносистемна техніка» за освітньою програмою «Мікро- та наносистемна електронна техніка».

Порядок проведення вступних випробувань регламентується Правилами прийому до Східноукраїнського національного університету в 2021 році.

Програма охоплює матеріал, що формує фахові компетентності при навчанні здобувачів вищої освіти зі спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка».

II. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Необхідний обсяг сформованих фахових компетентностей вступника, що має освітньо-кваліфікаційний рівень бакалавра зі спеціальності 153 «Мікро- та наносистемна техніка» забезпечують наступні дисципліни, передбачені навчальним планом.

Інформатика

Поняття інформації і даних. Одиниці виміру об'єму даних. Ентропія інформації. Міра достатності інформації. Базо відомості про системи числення. Позиційні та непозиційні системи числення. Основи двійкової арифметики.

Базові принципи функціонування комп'ютерних систем. Узагальнена структура апаратного забезпечення персонального комп'ютера. Периферійні та непериферійні пристрої. Інтерфейси і порти вводу-виводу. Оперативний та постійний запам'ятовуючий пристрій.

Програмне забезпечення комп'ютерних систем: системне та прикладне програмне забезпечення, драйвери пристроїв. Шкідливе програмне забезпечення та способи боротьби з ним. Програмне забезпечення компресування даних. Прикладне програмне забезпечення автоматизації офісної діяльності.

Теорія електричних кіл

Основні характеристики електричного кола. Електричний струм в матеріалах. Елементи та схеми електричних кіл. Режими роботи електричних кіл. Перетворення електроенергії в інші види енергії. Основні з'єднання в елект-

ричних колах. Електричні та магнітні закони Ома та Кірхгофа. Методи спрощення та перетворення електричних кіл.

Електричні кола постійного струму. Аналітичне та графічне рішення електричних кіл постійного струму. Нелінійні кола постійного струму.

Електричні кола змінного струму. Резонансні кола. Розрахунок кіл змінного струму за допомогою комплексних чисел та векторних діаграм. Компенсація реактивної енергії.

Трифазні кола змінного струму. Основні з'єднання в електричних трифазних колах змінного струму. Розрахунок трифазних кіл змінного струму за допомогою комплексних чисел та векторних діаграм. Перетворення та спрощення в трифазних схем.

Несинусоїдальні кола змінного струму. Симетричні складові.

Перехідні процеси в електричних колах.

Пристрої аналогової електроніки

Базові елементи електроніки. Основні види перетворень аналогових сигналів. Основні параметри й характеристики підсилювачів сигналів (ПС). Інтегральні мікросхеми.

Енергетичні показники каскаду ПС. Структурна схема ПС. Вибір робочої точки ПС. Робота ПС в режимі «А». Робота ПС в режимі «В». Робота ПС в режимі «АВ». Амплітудно-частотна характеристика ПС. Міжкаскадні зв'язки в ПС. Зворотні зв'язки в ПС. Термостабілізація робочої ПС за допомогою терморезистора. Термостабілізація робочої ПС за допомогою напівпровідникового діода. Термостабілізація робочої ПС за допомогою емітерної стабілізації. Паразитні зв'язки в ПС та способи їх усунення. Однотактний каскад ПС. Багатотактний ПС. Підсилювачі сигналів з інвертуванням та без інвертування на операційних підсилювачів. Генератори гармонійних коливань.

Пристрої цифрової електроніки

Основи Булевої алгебри. Таблиці істинності логічних функцій. Базові логічні елементи транзисторно-транзисторної логіки, емітерно-зв'язаної логіки, інтегрально-інжекційної логіки, логіки на основі переходів метал-окис-напівпровідник (КМОП).

Комбінаційна логіка. Складні комбінаційні логічні схеми: мультиплектори, демультіплектори, шифратори, дешифратори, компаратори, суматори.

Некомбінаційна логіка. Тригерні схеми. Асинхронні та синхронні тригерні схеми. Принцип устрою та таблиці станів RS-, D-, T-, DV-, MS-, JK-тригерів.

Цифрові лічильні схеми. Коефіцієнт лічіння лічильників. Реверсивні та нереверсивні лічильні схеми. Лічильники з трактом безпосереднього переносу. Лічильники з трактом послідовного переносу. Лічильники з трактом паралельного переносу.

Основи конструювання та надійність електронних пристроїв

Особливості конструювання електронних пристроїв. Вимоги, що пред'являються до електронних систем та пристроїв. Характеристика факторів, що впливають на роботу електронних пристроїв.

Компоненти і вузли електронних пристроїв. Трансформатори й дроселі. Резистори, конденсатори. Резонатор і фільтри. Друковані плати й вузли.

Теплообмін в електронних пристроях. Способи охолодження електронних пристроїв та їх особливості. Розрахунок перегріву електротехнічного пристрою. Захист електронних пристроїв від впливу навколишнього середовища. Захист електронних пристроїв від механічних впливів.

Надійність електронних пристроїв. Характеристики показників надійності. Оцінка надійності. Резервування. Визначення ефекту від включення резерву.

ІІІ. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дибкова Л.М. Інформатика та комп'ютерна техніка. Посібник для студ. вищих навч. закладів/Л.М. Дибкова – К.: Академвидав. 2002. – 320 с.
2. Основи інформатики та обчислювальної техніки. Навч. посібник для студ. вищих навч. закладів/В.Г. Іванов, В.В. Карасюк, М.В. Гвозденко; За заг. ред. В.Г. Іванова. – К.: Інтер, 2004. – 328 с.
3. Попов В.П. Основы теории цепей. - М., Высшая школа, 1985. - 498 с.
4. Бессонов Л.А., Теоретические основы электротехники. - М., Высшая школа, 1984. - 559 с.
5. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Ч. I. - М., Высшая школа, 1990. - 592 с.
6. Атабеков Г.И. Теоретические основы электротехники. Ч. II. - М., Высшая школа, 1990. - 432 с.
7. Н.А. Аваев, Ю.Е., Наумов. В.Т. Фролкин Основы микроэлектроники. М. «Радио и связь», 1991г. – 288с.
8. Ефимов И.Е., Козырь И.Я. Основы микроэлектроники – М.: Высшая школа, 1983г. – 384с.
9. Ефимов И.Е., Горбунов И.Ю., Козырь И.Я. Микроэлектроника: физические и технологические основы, надежность. – М.: Высшая школа. 1986г. – 463с.
10. Ефимов И.Е. Козырь И.Я., Горбунов Ю.И. Микроэлектроника: Проектирование, виды микросхем, функциональная микроэлектроника. – М.: Высшая школа, 1987г. – 416с.

11. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника. - Москва: Радио и связь, - 1995. – 622 с.
12. Малахов В.П. Схемотехника аналоговых устройств. - Одесса, 2000. – 212 с.
13. Схемотехника электронных систем. Цифровые устройства. / Бойко В.И., Гуржий А.Н., В.Я. Жуйков, А.А. Зори, В.М. Спивак, В.В. Багрий. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004. – 512с.
14. Угрюмов Е.П. Цифровая схемотехника. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 528с.
15. Практическое пособие по учебному конструированию РЭА/Под ред. К. Б.Круковского-Синевича, Ю.Л. Мазора. – К.: Виша шк., 1992. – 494 с.
16. Справочник по преобразовательной технике. Ред. И.М. Чиженко. – Киев.: Техніка, 1978. – 447 с.

IV. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Загальна кількість завдань іспиту – **16**. На виконання роботи відведено **30 хвилин**.

В основу визначення рейтингу покладено результати обраховані на основі суми тестових балів. Для кожного запитання тесту встановлюється відповідна система оцінювання:

1. Запитання **1-10** малої складності – **1 бал (сума 10 балів)**;
2. Запитання **11-15** середньої складності – **2 бали (сума 10 балів)**;
3. Запитання **16** підвищеної складності – **5 балів (сума 5 балів)**.

Сума тестових балів при якій іспит вважається складеним – **5-25 балів**.

Загальна сума тестових балів за всі правильні відповіді **25 тестових балів** – відповідає **200 балам** рейтингової оцінки. Пороговий тестовий бал («склав / не склав») для вступного іспиту становить **5 тестових балів** – відповідає **100 балам** рейтингової оцінки.

Рейтингова оцінка за 100-бальною шкалою (від 100 до 200 балів) визначається відповідно до таблиці відповідності тестових балів рейтинговій оцінці.

Таблиця 1
Відповідність тестових балів рейтинговій оцінці

Тестовий бал, S (сума балів за привільні відповіді на запитання)	Рейтингова оцінка, BB
0-4	не склав
5	100
6	105
7	110
8	115
9	120
10	125
11	130
12	135
13	140
14	145
15	150
16	155
17	160
18	165
19	170
20	175
21	180
22	185
23	190
24	195
25	200

Голова фахової атестаційної комісії,
декан факультету
інформаційних технологій та електроніки

доц. Митрохін С.О.

Член фахової атестаційної комісії

доц. Іванов В.Г.

Член фахової атестаційної комісії
завідувач кафедри електронних апаратів

проф. Паеранд Ю.Е.

Відповідальний секретар ПК _____ к.ю.н. Гніденко В. І.