



Міністерство освіти і науки України  
Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара

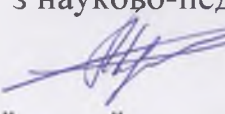
**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Ректор

  
М.В.Поляков  
" \_\_\_\_\_ 2017 р.



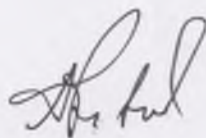
**УЗГОДЖЕНО**

Проректор  
з науково-педагогічної роботи  
  
С.О.Чернецький  
" \_\_\_\_\_ 2017 р.

**ПРОГРАМА**  
**ВСТУПНОГО ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ**  
**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ**  
**172 ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА**  
*спеціалізація*  
**РАДІОЕЛЕКТРОННІ АПАРАТИ**

**СХВАЛЕНО**

Вченою радою факультету фізики,  
електроніки та комп'ютерних систем  
(протокол від 24.01.2017 р. № 72)



Голова Вченої ради  
О.В.Коваленко

## **Розділ I "Основи мікроелектроніки"**

Класифікація та параметри цифрових ВІС. Аксиоми алгебри логіки. Нормальні форми, карти Карно. Технологічні основи мікроелектроніки. Основні елементи ІС. Базові схеми та параметри ІС ТТЛ та КМДН. Структура і класифікація інтегральних тригерів. Базові логічні схеми: шифратори, дешифратори, мультиплексори, регістри та лічильники, схеми пам'яті. Принципи структурного та функціонального моделювання мовою VHDL. Об'єкти проектування та архітектура у VHDL.

## **Розділ II "Схемотехніка електронних апаратів"**

Основні характеристики операційних підсилювачів. Основні схеми включення ОП. Внутрішня схемотехніка, схема заміщення, корекція частотної характеристики, параметри і поліпшення параметрів ОП. Лінійні аналогові обчислювальні схеми, керовані джерела напруги і струму, активні фільтри, вимірювальні, широкосмугові, ізолюючі підсилювачі, вимірювальні схеми, схеми нелінійного перетворення, генератори сигналів на ОП. Лінійні інтегральні стабілізатори напруги. Аналогові компаратори і таймери. Інтегральні лінійні стабілізатори напруги (основні параметри та типові схеми включенні). Імпульсні стабілізатори напруги. Аналогові комутатори. Аналого-цифрові перетворювачі. Цифро-аналогові перетворювачі.

Характеристики цифрових елементів, типи вихідних каскадів. Комбінаційні схеми. Схемотехніка шифраторів і дешифраторів. Мультиплексори. Компаратори, суматори, арифметико-логічні пристрої, матричні помножувачі. Послідовні схеми, тригерні схеми. Основи проектування автоматів з пам'яттю. Регістри та регістрові файли. Схемотехніка лічильників. Характеристики та структура систем пам'яті. Програмовані логічні матриці. Складні програмовані логічні схеми, вентильні матриці, системи на кристалі. Принципи проектування на програмованих логічних схемах. Пристрої індикації та вводу інформації. Цифрові пристрої для вимірювання інтервалів часу, частоти, напруги. Пристрої керування частотою, тривалістю, напругою, силою струму, температурою та ін. Цифрові автоматичні пристрої.

## **Розділ III "Основи проектування електронної апаратури"**

Етапи розробки електронної апаратури (ЕА). Класифікаційні ознаки радіоелектронної апаратури. Типові конструкції та вимоги до конструкції ЕА. Захист конструкції від механічних, температурних впливів, вологості, пилу, герметизація. Електричні з'єднання в ЕА. Особливості конструювання та виготовлення друкованих плат. Електромагнітна сумісність ЕА. Принципи екранування постійного магнітного та високочастотного поля. Захисне заземлення. Захист контактів. Індуктивні навантаження у колах комутації

Принципи перетворення фізичних величин та біофізичних сигналів. Джерела та приймачі оптичного випромінювання. Біомедичні перетворювачі. Пристрої вимірювання основних фізіологічних показників. Прилади для інтроскопії. Фізичні основи радіологічних приладів.

Комп'ютерне моделювання електричних схем та конструкцій. Моделювання режимів роботи електронних пристроїв, заданих за допомогою принципів і функціональних схем. 3D CAD. Системи автоматизованого проектування PCAD, MicroCap. Автоматизоване проектування друкованих плат: етапи проектування фу-



нкціонального вузла, бібліотеки схемотехнічних та конструкторських моделей радіокомпонентів, основні параметри розміщення компонентів, основні параметри трасування з'єднань. Класифікація та методи конструювання радіоелектронної апаратури різного застосування.

#### **Розділ IV "Мікропроцесори в електронних апаратах"**

Особливості процесу проектування мікропроцесорних засобів. Архітектури мікропроцесорів різних типів. Системи команд та методи адресації. Системи пам'яті. Інтерфейсні схеми. Структура мікроЕОМ і мікроконтролерів. Сімейства мікроконтролерів. Типова апаратна частина мікроконтролерних модулів. Порти, таймери, EEPROM, аналого-цифрові перетворювачі та їх програмування. Стандартні інтерфейси обміну даними. Узгодження рівнів дискретних входів-виходів. Розширення функціональних можливостей мікропроцесора. Принципи та засоби відладки. Структура і засоби розробки програмного забезпечення. Особливості операційних систем реального часу. Схеми індикації і ручного введення даних. Динамічна індикація. Нормування і перетворення аналогових сигналів для мікропроцесора. Перетворення не електричних сигналів для мікроконтролера. Підключення зовнішніх АЦП та ЦАП. Вимірювачі частоти, часових інтервалів на ґрунті мікроконтролерів. мікропроцесорне керування виконуючими пристроями. Цифрові фільтри на мікропроцесорах.

#### **Розділ V "Інформаційні технології Інтернету"**

Основні класи та характеристики мереж. 7-рівнева модель мереж. Основні протоколи Інтернету. Команди Інтернету. Система Інтернету web. Гіпертекст в Інтернеті, мова HTML. Метатеги HTML. Фрейми та форми HTML. Елементи CSS. Елементи SSI. Основи мови PHP, типи даних. Оператори мови PHP. Функції PHP. Типові конструкції мови PHP роботи з базою даних.

### **КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ**

Екзаменаційні білети вступних фахових випробувань містять тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді та завдання на встановлення відповідності.

Завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюється в 2 бали за правильну відповідь або 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

Завдання на встановлення відповідності («логічні пари») оцінюється в 0, 1, 2, 3 або 4 бали: 1 бал за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару») або 0 балів, якщо не вказано жодної правильної відповідності або відповіді на завдання не надано.

Екзаменаційні білети вступних фахових випробувань складаються з 43 тестових завдань, зокрема 36 завдань з вибором однієї правильної відповіді та 7 завдань на встановлення відповідності, – у такій відповідності до розділів програми:

розділ програми	кількість завдань з вибором однієї правильної відповіді	кількість балів	кількість завдань на встановлення відповідності	кількість балів
розділ 1	6 по 2 бали	12	3 по 4 бали	12
розділ 2	7 по 2 бали	14	1 по 4 бали	4
розділ 3	8 по 2 бали	16	1 по 4 бали	4
розділ 4	10 по 2 бали	20	2 по 4 бали	8
розділ 5	5 по 2 бали	10	–	0
<i>разом</i>	<i>36</i>	<i>72</i>	<i>7</i>	<i>28</i>

Формою звітності студента з тестових завдань є окремо роздрукований на папері текст, на якому у таблиці бланка відповідей для кожного завдання з вибором однієї правильної відповіді зроблені позначки проти одного з чотирьох запропонованих варіантів відповіді, а для кожного завдання на встановлення відповідності наведені «логічні пари» з цифр та букв на перетинах рядків та колонок.

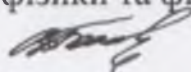
### ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

- Прищеп М.М., Погребняк В.П. Мікроелектроніка: В 3-х ч.: навч. посібн. для вузів. Ч.1. Елементи мікроелектроніки, Ч.2. Елементи мікросхемотехніки. – К.: Вища шк., 2006.
- Прищеп М.М., Погребняк В.П. Мікроелектроніка: Елементи мікросхем: Зб. задач. – К.: Вища школа, 2005.
- Джонс М. Електроніка – практический курс. – М.: Техносфера, 2006.
- Манько Т.А. Технологія виготовлення електричних та електронних елементів і пристроїв. – К.: 2008.
- Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. Пер. с нем., в 2-х томах. – М.: ДМК Пресс, 2008.
- Чижма С.Н. Основы схемотехники, Омск, 2008.
- Конструкторско-технологическое проектирование электронной аппаратуры: Учебник для вузов / К.И.Билибин, А.И.Власов, Л.З.Журавлева и др. Под общ. ред. В.А.Шахнова. – М.: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002.
- Бондарик В.М. Системы автоматизированного проектирования. Курс лекций. – Мн.: БГУИР, 2006.
- Смердов А.А., Сторчун Є.В. Біомедичні вимірювальні перетворювачі: Навч. посібн. – Львів: Кальварія, 1997.
- Динц К. М., Куприянов А. А., Прокди Р. Г. и др. P-CAD 2006. Схемотехника и проектирование печатных плат. Самоучитель. Книга + видеокурс — СПб.: Наука и Техника, 2009. — 320 с: ил. (+ DVD с видеокурсом).
- Зінковський Ю.Ф., Коваль А.В. Моделювання елементної бази електронних апаратів у комп'ютерному середовищі Micro-Cap. – К.: НТУ «КП», 2010.
- Сніжко Є.М., Моцний М.П., Чернетченко Д.В. Лабораторний практикум з схемотехніки електронних апаратів. – Д.: РВВ ДНУ, 2012.
- Фізичні основи електронної техніки. Підручник для вузів. – Львів: Бескид Біт, 2004.
- Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники : Учеб. пособ. в 2-х т. – К.:

2007.

- Сніжко Є.М., Тихомиров О.Є. Лабораторний практикум із розробки цифрових систем на ПЛІС. – Д.: РВВ ДНУ, 2007.
- Пащенко В.О., Литвинов О.А., Матвєєва Н.О. Структура мікроконтролерів та їх функціонування. – К., 2005.
- Сніжко Є.М. Моделювання дискретних схем мовою VHDL. Навч. посібник. – Д.: ДНУ, 2000.
- Сніжко Є.М., Тонконог Д.А. Лабораторний практикум з програмування мікроконтролерів. – Д.: ДНУ, 2005.
- Кулаков Ю.О. Комп'ютерні мережі. Підручник для вузів– К.: Юпітер, 2005
- Самсонов В.В., Єрохін А.Л. Методи та засоби Інтернет-технологій. – К., 2008.
- Семенов Ю.А. Протоколы и ресурсы Интернет. – М.: Радио и связь, 1996.
- Олифер В. Компьютерные сети. – М., 2003.
- Будилов В.А. Программирование для Интернета. – СПб.: БХВ, 2003.

Зав.кафедри експериментальної  
фізики та фізики металів

 В.Ф.Башев