

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

  
\_\_\_\_\_ М.В. Поляков

«    » \_\_\_\_\_ 20    р.

УЗГОДЖЕНО

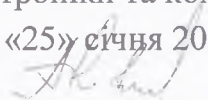
Проректор

з науково-педагогічної роботи

  
\_\_\_\_\_ В.А. Куземко

«    » \_\_\_\_\_ 20    р.

**ПРОГРАМА**  
**ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**  
для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра  
на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)  
за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка  
(Освітня програма - Радіоелектронні апарати)

Розглянуто на засіданні вченої ради  
факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем  
від «25» січня 2018 р. протокол № 5  
Голова вченої ради  (Коваленко О.В.)

Дніпро  
2018

Укладачі програми:

1. Мілих Михайло Макарович, доцент;
2. Сарана Володимир Миколайович, доцент;
3. Сніжко Євген Матвійович, доцент.



Програма ухвалена

- на засіданні кафедри експериментальної фізики та фізики металів «23» січня 2018 р., протокол № 6

Завідувач кафедри  (Башев В.Ф.)

(підпис) (прізвище та ініціали)

- на засіданні науково-методичної ради за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка «17» січня 2018 р., протокол № 1

Голова  (Єліна О.В.)

(підпис) (прізвище та ініціали)

## I ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Фахове випробування – форма вступного випробування для вступу на основі здобутого ступеня бакалавра, магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Результати фахового вступного випробування зараховуються для конкурсного відбору осіб, які на основі ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) вступають на навчання для здобуття ступеня магістра. Приймальна комісія університету допускає до участі у конкурсному відборі осіб, які за результатом фахового вступного випробування отримали не менше 40 балів за шкалою від 0 до 100 балів.

Програма фахового випробування для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка (Освітня програма – Радіоелектронні апарати) містить питання з таких *нормативних* навчальних дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки бакалавра за напрямом підготовки 6.050902 Радіоелектронні апарати:

1. Основи мікроелектроніки;
2. Схемотехніка електронних апаратів;
3. Основи проектування електронної апаратури;
4. Мікропроцесори в електронних апаратах;
5. Інформаційні комп'ютерні технології

## II ПЕРЕЛІК ТЕМ, З ЯКИХ ВІДБУВАЄТЬСЯ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИКА

1. Навчальна дисципліна «Основи мікроелектроніки»  
Класифікація та параметри цифрових ВІС.  
Аксіоми 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.
2. Навчальна дисципліна «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, вимірвальні, 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.  
Мультиплектори.  
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.

3. Навчальна дисципліна «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 функціонального вузла, бібліотеки схемотехнічних та конструкторських моделей радіокомпонентів, основні параметри розміщення компонентів, основні параметри трасування з'єднань.

Класифікація та методи конструювання радіоелектронної апаратури різного застосування.

#### 4. Навчальна дисципліна «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 виконуваними пристроями.

Цифрові фільтри на мікропроцесорах.

#### 5. Навчальна дисципліна «Інформаційні комп'ютерні технології»

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.

### III ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

До навчальної дисципліни «Основи мікроелектроніки»

#### *Основна*

1. Прищепа 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.
2. Прищепа М.М., Погребняк В.П. Мікроелектроніка: Елементи мікросхем: Зб. задач. – К.: Вища школа, 2005.
3. Джонс М. Електроніка – практический курс. – М.: Техносфера, 2006.
4. Манько Т.А. Технологія виготовлення електричних та електронних елементів і пристроїв. – К.: 2008.
5. Сніжко Є.М. Моделювання дискретних схем мовою VHDL. Навч. посібник. – Д.: ДНУ, 2000

До навчальної дисципліни «Схемотехніка електронних апаратів»

#### *Основна*

1. Титце У., Шенк К. Полупроводниковая схемотехника. Пер. с нем., в 2-х томах. –М.: ДМК Пресс, 2008.
2. Чижма С.Н. Основы схемотехники, Омск, 2008.
3. Амелина М.А., Амелин С.А. Программа схемотехнического моделирования Micro-CAP. Версии 9,10 - Смоленск СФ НУИ МЭИ, 2012. - 617с. ил.
4. 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).
5. Сніжко Є.М., Моцний М.П., Чернетченко Д.В. Лабораторний практикум з схемотехніки електронних апаратів. – Д.: РВВ ДНУ, 2012.

До навчальної дисципліни «Основи проектування електронної апаратури»

#### *Основна*

1. 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.
2. Бондарик В.М. Системы автоматизированного проектирования. Курс лекций. – Мн.: БГУИР, 2006.

3. Смердов А.А., Сторчун Є.В. Біомедичні вимірювальні перетворювачі: Навч. посібн. – Львів: Кальварія, 1997.
4. Зіньковський Ю.Ф., Коваль А.В. Моделювання елементної бази електронних апаратів у комп'ютерному середовищі Micro-Cap. – К.: НТУ «КПІ», 2010.

До навчальної дисципліни «Мікропроцесори в електронних апаратах»

*Основна*

1. Фізичні основи електронної техніки. Підручник для вузів. – Львів: Бескид Біт, 2004.
2. Сніжко Є.М., Тонконог Д.А. Лабораторний практикум з програмування мікроконтролерів. – Д.: ДНУ, 2005.
3. Новожилов О.П. Основы микропроцессорной техники: Учеб. пособ. в 2-х т. – К.: 2007.
4. Сніжко Є.М., Тихомиров О.Є. Лабораторний практикум із розробки цифрових систем на ПЛІС. – Д.: РВВ ДНУ, 2007.
5. Пашенко В.О., Литвинов О.А., Матвеева Н.О. Структура мікроконтролерів та їх функціонування. – К., 2005.

До навчальної дисципліни «Інформаційні комп'ютерні технології»

*Основна*

1. Кулаков Ю.О. Комп'ютерні мережі. Підручник для вузів– К.: Юпітер, 2005.
2. Самсонов В.В., Єрохін А.Л. Методи та засоби Інтернет-технологій. – К., 2008.
3. Олифер В. Компьютерные сети. – М., 2003.
4. Будилов В.А. Программирование для Интернета. – СПб.: БХВ, 2003.

#### IV СТРУКТУРА ВАРІАНТУ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Кожний варіант фахового вступного випробування містить **43** тестові питання, зміст яких стає відомим вступнику лише при отриманні варіанту випробування.

Варіант складається із завдань таких форм:

- 1) Питання на обрання вірної відповіді – до кожного питання надаються чотири варіанти відповіді, з яких вступник має обрати одну, зробивши відповідну позначку;
- 2) Питання на встановлення відповідності – до кожного питання надано інформацію, позначену цифрами ліворуч і літерами праворуч, для якої вступник повинен встановити відповідність, зробивши відповідні позначки у таблиці на перетинах рядків і стовпчиків;

Розподіл питань у кожному варіанті:

- за формою завдань

№ з/п	Форма завдання	Кількість одиниць у варіанті
-------	----------------	------------------------------

1	Питання на обрання вірної відповіді	36
2	Питання на встановлення відповідності	7
	Усього	43

- за темами навчальних дисциплін

№ з/п	Зміст питання	Кількість одиниць у варіанті
1	За темами навчальної дисципліни №1	9
2	За темами навчальної дисципліни №2	8
3	За темами навчальної дисципліни №3	9
4	За темами навчальної дисципліни №4	12
5	За темами навчальної дисципліни №5	5
	Усього	43

### У КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ

Оцінка за відповідь на кожне питання варіанту фахового вступного випробування може набувати одного з двох значень:

максимального значення кількості балів – за вірної відповіді,  
мінімального значення (0 балів) – за невірної відповіді.

Розподіл максимальної кількості балів за відповіді на завдання різної форми наведений у таблиці:

№ з/п	Форма завдання	Максимальне значення, кількість балів	Максимальна кількість балів, яка може бути набрана за виконання завдань певної форми
1	Питання на обрання вірної відповіді	2	$36 \cdot 2 = 72$
2	Питання на встановлення відповідності	4 – за увесь тест	$7 \cdot 4 = 28$
		1 – за кожну вірно встановлену відповідність	
	Усього		100