

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор


Сергій ОКОВИТИЙ
«___» _____ 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

В.о. проректора

з науково-педагогічної роботи

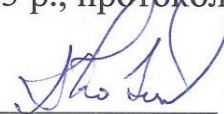
_____ Наталія ГУК

«___» _____ 2023 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ

для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра
на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія
(Освітня програма – Комп'ютерна інженерія)

Розглянуто на засіданні вченої ради
факультету Фізики, електроніки та комп'ютерних систем
від «17» січня 2023 р., протокол № 49

Голова вченої ради  Олександр КОВАЛЕНКО

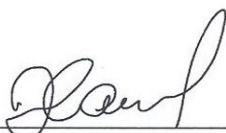
Дніпро
2023

Укладачі програми:

1. Карпенко Н., доцент кафедри електронних обчислювальних машин;
2. Твердоступ М., доцент кафедри електронних обчислювальних машин;
3. Пономарьов І., доцент кафедри електронних обчислювальних машин;
4. Тонкошкур О., професор кафедри електронних обчислювальних машин;
5. Хандецький В., завідувач кафедри електронних обчислювальних машин.

Програма ухвалена на засіданні кафедри електронних обчислювальних машин від «10» січня 2023 р., протокол № 5

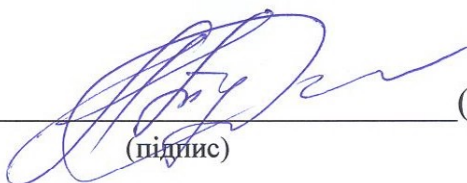
Завідувач кафедри


(підпис)

(Володимир ХАНДЕЦЬКИЙ)
(ім'я та прізвище)

та на засіданні науково-методичної ради факультету фізики, електроніки та комп'ютерних систем
від «12» січня 2023 р., протокол № 15

Голова


(підпис)

(Андрій ТУРИНОВ)
(ім'я та прізвище)

1. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Фаховий іспит (ФІ) передбачає перевірку здатності вступника до опанування освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Результати ФІ зараховуються для конкурсного відбору осіб, які на основі ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) вступають на навчання для здобуття ступеня магістра.

Програма фахового іспиту для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра за спеціальністю 123 Комп'ютерна інженерія (Освітня програма – Комп'ютерна інженерія) містить питання з таких нормативних навчальних дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки бакалавра:

1. Програмування №1;
2. Комп'ютерна логіка №2;
3. Системне програмування №3;
4. Архітектура комп'ютерів №4;
5. Комп'ютерні мережі №5.

2. ПЕРЕЛІК ТЕМ ДИСЦИПЛІН, З ЯКИХ ОЦІНЮЄТЬСЯ ВСТУПНИК

1. Навчальна дисципліна №1 «Програмування»

1. Базові операції: операції арифметичні, відношення, логічні, порозрядні логічні, зсув бітів (мова програмування C).
2. Оператори циклу (while, for, do... while).
3. Масиви (особливості введення-виведення масивів в мові програмування C, робота з символьними рядками, робота з багатовимірними масивами, доступ до елементів масиву через вказівник).
4. Функції (сигнатура-прототип функції, особливості виклику функції в мові програмування C, фактичні та формальні аргументи, рекурсивні функції). Макровизначення, директиви препроцесора.
5. Складені структури даних в мові програмування C (enum, struct, union).

6. Сортування (бульбашкове, вставками, швидке) та пошук даних (лінійний, бінарний).
7. Структури даних (стек, черга, зв'язані списки).
8. Основи об'єктно-орієнтованої розробки інформаційних систем (особливості застосування діаграм: use-case, sequence, class, ERD).
9. Мова програмування SQL (команди визначення та маніпуляції даними).
10. Основи тестування (характеристики якості, види тестування ПЗ, модульне тестування, TDD – розробка, що керується тестами).

2. Навчальна дисципліна №2 «Комп'ютерна логіка»

1. Переведення цілих і дробових чисел із однієї системи числення в іншу.
2. Оцінка точності переведення.
3. Подання чисел у формах з фіксованою і плаваючою комою. Особливості модифікованого коду. Умова нормалізації.
4. Виконання арифметичної операції додавання знакових чисел в прямому, оберненому та доповняльному кодах. Особливості додавання в форматі з плаваючою комою.
5. Способи подання булевих функцій та їх порівняльна характеристика.
6. Аналіз множини елементарних булевих функцій.
7. Основні тотожності, закони і співвідношення алгебри Буля.
8. Основні тотожності і закони алгебр Шеффера і Пірса.
9. Канонічні форми функції алгебри логіки. Конструювання довершених диз'юнктивних та кон'юнктивних нормальних форм.
10. Мінімізація логічних функцій методами Квайна та Квайна-Мак-Класкі.
11. Графічний метод мінімізації логічних функцій. Особливості методу.
12. Характеристика елементів пам'яті у вигляді тригерів типу RS, JK, D і T.
13. Синтез цифрових автоматів виду дешифратор і шифратор.
14. Синтез цифрових автоматів виду мультиплексор та демультиплексор.
15. Дешифратор і мультиплексор в якості універсального логічного елементу.

3. Навчальна дисципліна №3 «Системне програмування»

1. Класи мови C#.
2. Перевантаження операторів.
3. Спадкування.
4. Делегати й події.
5. Обробка виняткових ситуацій.
6. Проектування Windows-додатків.
7. Об'єкти, події та потоки у Windows.
8. Управління процесами.
9. Синхронізація потоків та процесів.
10. Робота з віртуальною пам'яттю. Канали.
11. Мова інтегрованих запитів LINQ.

4. Навчальна дисципліна №4 «Архітектура комп'ютерів»

1. Користувачеві реєстри процесора.
2. Організація пам'яті. Дескриптори. Селектори.
3. Асемблер. Способи завдання операндів команди.
4. Асемблер. Введення та виведення інформації. Команди обміну.
5. Асемблер. Арифметичні та логічні операції.
6. Асемблер. Операції зсуву. Операції переходу. Організація циклів.
7. Базова структура процесора.
8. Алгоритм роботи процесора. Робочий цикл процесора.
9. Поняття про стан процесора. Слово стану програми.
10. Конвеєрне оброблення.
11. Суперскалярні процесори.
12. Принципи динамічного виконання програм (передбачення умовних переходів, позачергове виконання команд програми).
13. Параметри і класифікація запам'ятовуючих пристроїв комп'ютера.
14. Архітектура кеш-пам'яті (загальна характеристика, кеш-пам'ять з прямим відображенням, повністю асоціативна і набірно-асоціативна кеш-пам'ять).

5. Навчальна дисципліна №5 «Комп'ютерні мережі»

1. Фізичний рівень комп'ютерних мереж .
2. Локальні комп'ютерні мережі Ethernet. Адресація. Формат фреймів. Таблиці комутації.
3. Протокол розподіленого зв'язуючого дерева STP. Маршрутизація в локальних мережах.
4. Віртуальні локальні мережі VLAN.
5. Бездротові локальні мережі. Організація розподіленого доступу DCF.
6. Специфікації IEEE 802.11a,g,n бездротових мереж. Недоліки і переваги.
7. Wi-Fi мережі п'ятого і шостого поколінь. Засоби підвищення швидкості передачі інформації.
8. Мережевий рівень. Протокол IP. Адресація IPv4. Використання масок.
9. Протокол управляючих повідомлень Інтернет (ICMP).
10. Транспортний рівень комп'ютерних мереж. Протоколи UDP, TCP.
11. Система доменних імен DNS.
12. Протоколи передачі файлів TFTP, FTP, SFTP.
13. Протоколи передачі гіпертексту HTTP, HTTP/2.
14. Поштові протоколи (SMTP, POP3, IMAP). Веб-пошта.

3. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

До навчальної дисципліни № 1 «Програмування»

1. Карпенко Н. В., Герасимов В. В. Сучасний підхід до програмування на мові C від нульового до просунутого рівня: навчальний посібник. — Дніпро: Ліра. — 2022. — 418 с.
2. Вінник В.Ю. Алгоритмічні мови та основи програмування: мова C. — Житомир: ЖДТУ. — 2007. — 328 с.
3. Спирінцева О.В., Литвинов О.А., Герасимов В.В. Java-технології та мобільні пристрої. Алгоритми та структури даних. -Д: Вид-во ДНУ ім. О. Гончара, 2016. — 140 с.

4. Литвинов О. А., Герасимов В. В., Карпенко Н. В. Об'єктно-орієнтована розробка інформаційних систем: монографія — Дніпро, ПП "Ліра ЛТД", 2018. — 448 с.
5. Литвинов А. А., Карпенко Н. В. Тестування інформаційних систем: модульне, інтеграційне, системне. Навчальний посібник// А.А. Литвинов, Н.В. Карпенко – Дніпропетровськ: Ліра, 2016. – 284 с.
6. Мулеса О.Ю. Основи мови запитів SQL. – Ужгород, 2015. – 48 с.
7. Craig Larman Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development. — 3-е вид. — М.-К.: Вільямс, 2006. — 736 с.

До навчальної дисципліни № 2 «Комп'ютерна логіка»

1. Кочубей О. О., Сопільник О. В. Прикладна теорія цифрових автоматів. Арифметичні основи. — Д.: Ліра ЛТД. — 2006. — 235 с.
2. Кочубей О.О., Сопільник О.В. Прикладна теорія цифрових автоматів. Логічні основи. — Д.: Ліра ЛТД. — 2009. — 244 с.
3. Самофалов К. Г. та ін. Прикладна теорія цифрових автоматів. — К.: Вища школа. — 1987. — 387 с.
4. Матвієнко М.П. Комп'ютерна логіка. — Київ. — 2017. — 324 с.
6. Жабін В. І., Клименко І. А., Ткаченко В. В. Комп'ютерна логіка. Практикум: навчальний посібник. — Київ, КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. — 98 с.
7. Дичка А.І., Легеза В.П., Онай М.В. Комп'ютерна логіка. Прикладна теорія цифрових автоматів: комп'ютерний практикум. — 2018. — 88 с.

До навчальної дисципліни № 3 «Системне програмування»

1. Іванова Н. О., Григорьев В. М. Методичні рекомендації до розробки WINDOWS – додатків за допомогою функцій WIN32 API. — Д.; РВВ ДНУ. — 2004. — 88 с.
2. Матвеева Н. О., Пономарьев І. В. Конспект лекцій з дисципліни «Системне програмування». — Д.: Ліра. — 2021. — 96 с.

3. Габрусєв В. Ю., Лапінський В. В., Нестеренко О. В. Основи операційних систем. Ядро, процес, потік. "Навчальна книга" – Богдан". – 2007. – 98с.
4. Коноваленко І.В. Програмування мовою С# 6.0. Навчальний посібник для технічних спеціальностей вищих навчальних закладів. - ТНТУ, 2016, - 227с.
5. Галісєєв Г. Системне програмування. – К., ун-т Україна, 2019. – 113 с.
6. Andrew Troelsen, Phillip Japikse. Pro C# 9 with .NET 5: Foundational Principles and Practices in Programming. – 2021. – 1380 p.

До навчальної дисципліни № 4 «Архітектура комп'ютерів»

1. Тонкошкур О.С. та інші. Архітектура комп'ютерів. Машинні команди та програмування на асемблері. – Д.: Ліра. – 2018. – 146 с.
2. Юров В. Assembler, друге видання. /Київ. – 2003. – 638 с.
3. Дудзяний І.М., Черняхівський В.В. Програмування мовою Асемблера.- Львів, Національний університет імені Івана Франка. – 2012. – 112 с.
4. Матвієнко М. П., Розен В. П. Закладний О. М. Архітектура комп'ютера. Навч. посібник., – К.: Видавництво Ліра-К. – 2012. –256с.
5. Поворознюк А.И. Архітектура комп'ютерів, ч.1. - Харків: Торнадо, 2004. – 355 с.
6. Злобін Г.Г., Рикалюк Р.С. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ.- К.: 2006, Каравела. – 304 с.
7. John L. H., D. A. Patterson. Computer Architecture: A Quantitative Approach. – Elsevier Science & Technology. – 2017 – 492 p.
8. Tanenbaum A.S., Austin T. Structured Computer Organization. – Prentice Hall, 2012. – 800 p.

До навчальної дисципліни № 5 «Комп'ютерні мережі»

1. Хандецький В.С. Об'єднання технологій маршрутизації і комутації в комп'ютерних мережах. – Д.: «Ліра». – 2018. – 151 с.

2. Олифер А.В., Олифер Н.А. Комп'ютерні мережі. / М.-К.: «Вільямс». – 2010. – 786 с.
3. Tanenbaum A., Wetheral D. Computer Networks, 5th edition. - New Jersey, Pearson, Prentice Hall. – 2012. – 836 с.
4. Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В., Орлова М. М., Тарасенко В. П. Комп'ютерні мережі. / К.: вид-во НТУУ «КПІ». – 2013. – 212 с.
5. Лосєв Ю. І., Руккас К. М., Шматков С. І. Комп'ютерні мережі. / Харків, вид-во ХНУ. – 2013. – 248 с.
6. Брайан Хилл. Повний довідник по Cisco. / К.: "Вильямс". – 2006. – 1078 с.
7. Хандецький В.С., Стародубцев О.Л., Сівцов Д.П. Посібник для вивчення дисципліни «Комп'ютерні мережі». –Д.: Лира. – 2018. – 58 с.

4. СТАНДАРТНА СТРУКТУРА ВАРІАНТУ ФІ

Кожний варіант фахового вступного випробування містить 40 тестових завдань, зміст яких стає відомим вступнику лише при отриманні варіанту випробування. Всі питання складені у формі обрання однієї вірної відповіді з чотирьох запропонованих, проти якої вступник має зробити відповідну позначку.

Оцінка за відповідь на кожне питання варіанту ФІ може набувати одного з двох значень:

- максимального значення 2,5 балів у випадку вірної відповіді;
- мінімального значення 0 балів у випадку невірної відповіді.

Розподіл питань у кожному варіанті:

- за формою завдань

Форма завдання	Кількість одиниць у варіанті	Максимальна кількість балів, яку можна отримати за одне завдання	Максимальна кількість балів, яка може бути набрана за весь іспит
Питання на обрання вірної відповіді	40	2,5	$40 \times 2,5 = 100$

– за темами навчальних дисциплін

База містить 5 дисциплін, в кожній дисципліні 4 різних блоки, обирається по два завдання з блоку, всього одиниць у варіанті 40.

Для забезпечення оголошеної структури екзаменаційного білета і належної варіативності при його формуванні склад та об'єм бази тестових завдань повинен бути таким

Дисципліни	Кількість блоків	Кількість завдань в одному блоці	Всього завдань з дисципліни
Дисципліна №1	4	25	100
Дисципліна №2	4	25	100
Дисципліна №3	4	25	100
Дисципліна №4	4	25	100
Дисципліна №5	4	25	100
Загальна кількість завдань			500