

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І.І. МЕЧНИКОВА
Факультет Математики, Фізики та Інформаційних Технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної комісії
ОНУ імені І.І. Мечникова
Вячеслав ТРУБА
« 28 » березня 2025 р.



ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ

для вступу на перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
спеціальність 126 Інформаційні системи та технології
Освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та технології»
на основі освітнього ступеня бакалавр, магістр
(освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст)

Схвалено на засіданні Вченої ради
факультету МФІТ
Протокол №5 від «6» березня 2025 р.

Одеса 2025

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий іспит – форма вступного випробування, для конкурсного відбору осіб для здобуття ступеня бакалавра, які вступають на основі здобутого ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста). Організація та проведення вступного випробування відбувається у порядку визначеному Порядком прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2025 році затвердженому наказом Міністерства освіти і науки України від 10 лютого 2025 року № 168 та зареєстрованому в Міністерстві юстиції України 26 лютого 2025 року за № 15/41360 та Положенню про приймальну комісію Одеського національного університету імені І. І. Мечникова.

Мета вступного випробування за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології оцінювання/перевірка базових знань математичного апарату фундаментальної та прикладної математики, операційних систем, навичок програмування.

Вимоги до рівня підготовки здобувачів: продемонструвати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, знання технологій розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування; показати здатність до алгоритмічного мислення.

Форма фахового іспиту – тестування.

Підготовка програми фахового іспиту, розробка тестових завдань та проведення іспиту здійснюється фаховою атестаційною комісією Математики, фізики та інформаційних технологій (наказ № 420-18 від 28.02.2025 р.).

2. ЗМІСТ ФАХОВОГО ІСПИТУ

1. Програмування (Алгоритмізація та програмування, Об'єктно-орієнтоване програмування).....	3
2. Операційні системи і середовища	4

1. Програмування (Алгоритмізація та програмування, Об'єктно-орієнтоване програмування)

1. Похідні типи даних в мові C#.

ЗНАТИ: Масив. Оголошення масиву. Ініціалізація. Нумерація елементів масиву. Звертання до елементів. Масиви масивів. Структура. Оголошення структури. Оголошення змінних типу структури. Звертання до окремих елементів структури. Оператор привласнення для структур. Масиви структур. Перерахування.

ВМІТИ: Реалізовувати деякі типові процедури обробки масивів; складати алгоритми пошуку та сортування масивів.

2. Функції та делегати в мові C#.

ЗНАТИ: Визначення функції. Значення, що повертається. Оператор return. Виклик функції. Передача параметрів за значенням та посиланням. Повернення функцією кількох значень. Область дії змінних. Рекурсія. Функції структур. Перевантаження функцій. Делегати. Оголошення делегата. Оголошення змінної типу делегату. Звернення до функції через делегат.

ВМІТИ: Використовувати функції мови C# при складанні програм; реалізовувати функцію від однієї чи декількох змінних; передавати масив чи рядок у функцію, реалізовувати типові задачі обробки масивів та рядків у вигляді відповідних функцій.

3. Робота з рядками в мові C#.

ЗНАТИ: Оголошення змінної типу рядка. Ініціалізація. Методи класу рядків.

ВМІТИ: Вводити, обробляти та виводити рядки; складати алгоритми пошуку, підрахування чи заміни символів у рядку, виділяти частини рядка.

4. Робота з файлами в мові C#.

ЗНАТИ: Класи File та Directory. Клас FileInfo. Клас DirectoryInfo. Імена шляху та відносні шляхи. Клас StreamWriter. Об'єкти цього. Клас StreamReader. Об'єкти цього. Клас FileStream. Об'єкти цього. Позиція всередині файлу. Читання та запис у файл. Робота з BinaryWriter та BinaryReader.

ВМІТИ: Реалізовувати типові задачі опрацювання текстової інформації, поданої у файлах.

5. Класи в мові C#.

ЗНАТИ: Визначення класів. Оголошення об'єктів. Доступ до членів класу. Принцип інкапсуляції. Змінні посилального типу. Значення null. Оператор привласнення для змінних типу посилання. Конструктори та деструктори. Ключове слово this. Методи

класів, передачі параметрів, повернення значень. Використання об'єктів класу як вхідні параметри та значення, що повертаються.

ВМІТИ: Застосовувати прийоми об'єктно-орієнтованого програмування на практиці; реалізовувати програми зі створенням власних класів та їх використанням; створювати програмні системи відповідно до принципу об'єктно-орієнтованого програмування - інкапсуляція

6. Наслідування та реалізація класів.

ЗНАТИ: Принцип наслідування. Синтаксис оголошення похідного класу. Конструктори та успадкування. Ключове слово `base`. Приховування членів базового класу. Віртуальні способи. Використання модифікатора типу `static`. Абстрактні класи. Принцип поліморфізму. Інтерфейси та їх реалізація.

ВМІТИ: Застосовувати прийоми об'єктно-орієнтованого програмування на практиці; реалізовувати програми зі створенням ієрархій власних класів та їх використанням; створювати програмні системи відповідно до принципів об'єктно-орієнтованого програмування.

2. Операційні системи і середовища

1. Основні відомості про операційні системи (ОС). Завантаження комп'ютера.

ЗНАТИ: Визначення ОС. Мета роботи, призначення та характеристики ОС. Сервіси, що надаються ОС. Класифікація ОС. Компоненти апаратного забезпечення комп'ютера: процесор, оперативна пам'ять, диск, шини. Системні виклики та системні переривання. Процес завантаження комп'ютера.

ВМІТИ: Дати визначення ОС, сформулювати мету її роботи та призначення, визначити характеристики та сервіси ОС. Класифікувати ОС за сімейством, за кількістю одночасно виконуваних задач, за кількістю одночасно працюючих користувачів, за розрядністю, за типом використовуваного інтерфейсу, за виконуваними функціями, за потужністю апаратних засобів, за типом використання ресурсів, за кількістю підтримуваних процесорів, за типом архітектури. Охарактеризувати роботу процесора, оперативної пам'яті, HDD та SSD дисків, шин. Дати визначення системним викликам та системним перериванням. Описати процес завантаження комп'ютера.

2. Інтерфейси.

ЗНАТИ: Поняття інтерфейсу. Інтерфейс користувача. Програмний інтерфейс. Бінарний інтерфейс. Програмні та операційні середовища.

ВМІТИ: Дати визначення інтерфейсу, навести приклади апаратних, програмних, користувацьких інтерфейсів. Описати компоненти інтерфейсу користувача. Охарактеризувати текстовий та графічний інтерфейс користувача. Дати визначення інтерфейсу прикладного програмування (API), навести приклади API. Дати визначення бінарного інтерфейсу програм (ABI), описати, яким чином API та ABI впливають на переносимість програм між різними ОС. Дати визначення операційного та програмного середовищ, охарактеризувати їхнє призначення.

3. Компоненти ОС. Структура ОС.

ЗНАТИ: Компоненти ОС: підсистема управління процесами, підсистема управління оперативною пам'яттю, підсистема управління введенням/виведенням, підсистема управління файлами, підсистема безпеки та захисту даних, підсистема мережного

обслуговування, підсистема інтерфейсу користувача. Структура ОС. Ядро ОС. Макроядро. Мікроядро. Гібридне ядро.

ВМІТИ: Дати характеристику вищезазначених компонентів ОС. Дати визначення ядра ОС, описати структуру ОС, заснованої на ядрі. Охарактеризувати ОС з макроядром, мікроядром та гібридним ядром, навести приклади.

4. Функції, виконувані ОС: файлові системи.

ЗНАТИ: Призначення та характеристики файлової системи (ФС). Типи файлових систем. Поняття файлу. Типи, властивості та атрибути файлів. Ієрархія файлів та каталогів.

ВМІТИ: Дати визначення ФС, описати призначення ФС. Навести приклади ФС, підтримуваних різними ОС, та охарактеризувати їх. Дати визначення файлу, навести приклади типів файлів та атрибутів файлів, підтримуваних різними ОС. Описати організацію файлів і каталогів у ієрархію. Навести приклади повних шляхових імен файлів у різних ОС. Описати структуру ФС UNIX. Скласти команди UNIX для створення/видалення об'єктів ФС різних типів та отримання інформації про них.

5. Функції, виконувані ОС: управління обліковими записами користувачів та їхніми правами доступу.

ЗНАТИ: Користувачі та групи користувачів ОС. Організація зберігання облікових записів користувачів. Профілі користувачів. Права доступу користувачів до файлів та каталогів.

ВМІТИ: Дати визначення користувачів та груп користувачів ОС, описати типи користувачів ОС. Дати визначення облікового запису, навести приклади зберігання облікових записів у різних ОС. Охарактеризувати структуру профілів користувачів та навести приклади зберігання профілів у різних ОС. Описати права доступу до об'єктів ФС, підтримувані у різних ОС. Скласти команди UNIX для управління правами користувачів на об'єкти ФС. Регулювати права доступу за замовчуванням за допомогою користувацької маски.

6. Функції, виконувані ОС: управління оперативною пам'яттю.

ЗНАТИ: Організація пам'яті в ЕОМ. Фізичні та віртуальні адреси пам'яті. Зв'язування програм і даних з адресами в пам'яті. Організація розподілу пам'яті у комп'ютері. Сторінкова та сегментна організація пам'яті. Підкачування сторінок оперативної пам'яті.

ВМІТИ: Описати структуру оперативної пам'яті, дати визначення фізичних та віртуальних адрес. Пояснити, як відбувається зв'язування програм і даних з адресами в пам'яті. Пояснити, що означає статичний та динамічний методи розподілу оперативної пам'яті. Охарактеризувати сторінкову та сегментну організацію оперативної пам'яті. Дати визначення процесу підкачування сторінок оперативної пам'яті.

7. Особливості роботи у ОС UNIX.

ЗНАТИ: Командний інтерпретатор ОС UNIX. Структура командного рядка та структура команд ОС UNIX. Програмне введення/виведення даних. Конвеєризація команд.

ВМІТИ: Описати принципи програмного введення/виведення даних та конвеєризації команд. Застосовувати перенаправлення введення/виведення у командах ОС UNIX. Скласти команди ОС UNIX для виконання різноманітних дій над об'єктами файлових систем, зокрема, з використанням шаблонів підстановки. Скласти команди ОС UNIX для пошуку тексту за допомогою регулярних виразів. Скласти команди ОС UNIX для фільтрації тексту у файлах, об'єднувати ці команди у конвеєри.

3. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бородкіна І. Теорія алгоритмів. Посібник для студентів вищих навчальних закладів / І. Бородкіна – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 184 с.
2. Новотарський М. А. Алгоритми та методи обчислень : навч. Посіб.– Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 407 с.
3. Матвієнко М. П. Теорія алгоритмів. Навчальний посібник. — К.: Видавництво Ліра-К, 2017. — 340 с.
4. Коноваленко І.В. Програмування мовою C# 7.0 : навчальний посібник / Коноваленко І.В., Марущак П.О., Савків В.Б. — Тернопіль : Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя 2017 — 300 с. URL : <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/22436>.
5. Kendal S. Object Oriented Programming using C#. BookBoon - Internet Archive, 2019. URL: <http://freecomputerbooks.com/Object-Oriented-Programming-using-C-Sharp.html>.
6. В.В.Бублик – Об'єктно-орієнтоване програмування, К.: ІТкнига, 2015. – 624 с.
7. Об'єктно-орієнтоване програмування. Частина 1. Основи об'єктно-орієнтованого програмування на мові C#: Навчальний посібник. / Д.В. Настенко, А. Б. Нестерко. – К.: НТУУ «КПІ», 2016. – 76 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/16671/1/OOP_manual.pdf
8. A.S. Tanenbaum, H.J. Bos. Modern operating systems, 4th edition. – Pearson Higher Education, 2015. – 1101 с.
9. Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne. Operating System Concepts, 9th Edition. –John Wiley & Sons, Inc., 2013. – 920 с.
10. Погребняк Б.І., Буласенко М.В. Операційні системи: навч. посібник. – Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. – 104 с.
11. Pavel Yosifovich, Mark Russinovich, Alex Ionescu, David Solomon. Windows Internals, Part 1: System architecture, processes, threads, memory management, and more (Developer Reference), 7th Edition. – Microsoft Press, 2017. – 800 с.
12. Mark Russinovich, Andrea Allievi (Author), Alex Ionescu. Windows Internals, Part 2 (Developer Reference), 7th Edition. – Microsoft Press, 2021. – 912 с.

4. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

Зміст тестових завдань визначено Програмою фахового іспиту для вступу на навчання для здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології» на основі ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста).

Тест для фахового іспиту складається із завдань з **вибором однієї правильної відповіді** (ТЗ закритої форми). До кожного завдання подано чотири варіантів відповідей (А, Б, В, Г), з яких один правильний.

Загальна кількість завдань тесту – 50.

Завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюється в 0 або 2 тестових балів.

Результат фахового випробовування оцінюють за шкалою від 0 до 100 балів.

Критерії оцінювання іспиту за фахом

ТЗ із вибором однієї правильної відповіді	Кількість балів
• неправильна відповідь, або вказано більше однієї	0 балів

відповіді, або відповідь ненадано	
• правильна відповідь	2 бали
• мінімальна кількість тестових балів, яка дає право на участь в конкурсному відборі	12 балів
• максимальна кількість балів, яку можна набрати, правильно виконавши всі завдання тесту	100 балів

Під час проведення вступного випробування не допускається користування електронними приладами, підручниками, навчальними посібниками та іншими матеріалами, якщо це не передбачено рішенням Приймальної комісії. У разі використання вступником під час вступного випробування сторонніх джерел інформації (у тому числі підказки) він відсторонюється від участі у випробуваннях, про що складається акт, в якому фахова атестаційна комісія вказує причину відсторонення та час. У разі використання заборонених джерел абітурієнт, на вимогу члена фахової атестаційної комісії, залишає аудиторію та одержує загальну нульову оцінку.

Вступник має право подати письмову апеляцію щодо екзаменаційної оцінки (кількість балів), отриманої на вступному випробуванні. Апеляція подається письмово у вигляді заяви у довільній формі на ім'я голови Приймальної комісії ОНУ імені І. І. Мечникова. Апеляційна заява подається вступником особисто згідно з Положенням про апеляційну комісію Одеського національного університету імені І. І. Мечникова. Предметом апеляції може бути тільки оцінка з вступних випробувань. Не розглядаються апеляції, подані невчасно або з порушенням процедури подання.

Вступники, які не з'явилися на вступне випробування без поважних причин у зазначений за розкладом час, до участі у подальших вступних випробуваннях та конкурсному відборі не допускаються.

Голова фахової атестаційної комісії
д-р техн. наук, проф.



Євгеній МАЛАХОВ