

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені І. І. МЕЧНИКОВА
Факультет математики, фізики та інформаційних технологій



ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії
ОНУ імені І. І. Мечникова

проф. Вячеслав ТРУБА
2025 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ІСПИТУ

для вступу на навчання для здобуття
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
спеціальність 122 Комп'ютерні науки ОП Комп'ютерні науки
на основі освітнього ступеня бакалавр, магістр
(освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст)

Схвалено на засіданні Вченої ради
факультету математики, фізики та
інформаційних технологій
Протокол № 5 від « 6 » березня 2025 р.

ОНУ 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 122 Комп'ютерні науки *оцінювання/перевірка знань, умінь, навичок – базових (вихідних) компетенцій* для опанування ОП.

Вимоги до рівня підготовки здобувачів:

Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування

Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.

Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

Вміння:

Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.

Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.

Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.

Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

Форма фахового іспиту – тестування.

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

1. ЗМІСТ ФАХОВОГО ІСПИТУ

1 Алгоритмізація та програмування

1. Поняття алгоритму та типові алгоритмічні структури програмування.
2. Елементи алгоритмічних мов.
3. Структурне програмування: послідовність, розгалуження, цикли.
4. Організація даних та алгоритми їх оброблення. Програмування задач з масивами даних.
5. Процедурно-орієнтоване програмування. Рекурсія.
6. Динамічні структури даних та алгоритми їх оброблення.
7. Програмування задач обробки текстової інформації.
8. Файлові структури даних.
9. Методологія розробки програм.
10. Алгоритмізація типових обчислювальних задач

2 Об'єктно-орієнтоване програмування. Об'єктно-орієнтоване програмування як технологія програмування. Парадигма програмування. Модульне програмування. Спадне програмування.

Поняття об'єкта, класу об'єктів. Основні поняття об'єктно-орієнтованого програмування: інкапсуляція, спадкування та поліморфізм. Прості класи у мові JAVA Оголошення класу у мові. Модифікатори оголошення класу та його полів, конструкція ініціалізації. Статичні поля та поля final. Модифікатори доступу. Екземпляри класу Створення об'єктів. Конструктори об'єктів. Блоки ініціалізації та ініціалізація статичних полів. Методи класів Оголошення методів та їх модифікатори. Виклик методів, передача та повернення параметрів. Застосування методів для керування доступом. Вираз this і його застосування. Перевантаження методів. Метод main та методи native. Спадкування, супер та субкласи. Конструктори субкласів. Порядок ініціювання полів субкласів. Перевизначення методів класів. Приховування полів та доступ до успадкованих членів. Службове слово super і його застосування. Сумісність, перетворення та перевірка типів. Загальна структура та ієрархія класів у мові JAVA Класи, що об'єднуються до пакетів. Особливості застосування модифікаторів protected та final. Клас Object і його методи. Спадкування, перевизначення і перевантаження методів у інтерфейсах. Робота з інтерфейсами та їх реалізація. Пусті інтерфейси та правила застосування інтерфейсів. Різновиди класів, що вони є у мові JAVA Статичні вкладені класи і інтерфейси. Внутрішні класи. Доступ до полів внутрішніх та зовнішніх класів. Спадкування внутрішніх класів. Спадкування і приховування у контексті зовнішнього класу. Локальні внутрішні класи. Анонімні локальні класи. Вкладеність у інтерфейсах та змінні в них. Виключення та їх обробка. Ієрархія класів стандартних типів виключень у мові JAVA. Створення нових типів виключень. Інструкція throw, передача управління. Синхронні та асинхронні виключення. Висловлювання throws і перевизначення методів. Блок try-catch. Висловлювання finally. Правила застосування виключень.

3. Дискретна математика

1. Основні поняття теорії множин, способи опису множин та їх елементів.

Операції над множинами.

2. Основи теорії відношень. Властивості відношень.
3. Основи теорії графів. Неорієнтовані і орієнтовані графи. Способи завдання графів. Дерева.
4. Математична логіка. Основні булеві функції двох змінних. Таблиці істинності. Основні тотожності булевої алгебри. Нормальні форми булевих функцій. Елементарні діз'юнкція та кон'юнкція.

2. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Алгоритмізація та програмування

1. Кузніченко С.Д., Коваленко Л.Б. Основи алгоритмізації та програмування. Навчальний посібник – Одеса: ТЕС – 2019, 338 с.
2. Кузніченко С.Д., Коваленко Л.Б. Алгоритмізація та програмування. Конспект лекцій – Одеса, ОДЕКУ – 2015, 340 с.
3. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування: Підручник – Львів: Видавництво «Магнолія 2006» – 2013, – 400 с.

2. Об'єктно-орієнтоване програмування

- 1 Бобков В. Б., Грудзинський Ю. Є., Крилов К. В. Програмування - 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник [Електронний ресурс] – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 77 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/b4b2edcc-c55a-4f74-bb81-9dc7d04a3a41/content>
- 2 Порєв В.М. Об'єктно-орієнтоване програмування: конспект лекцій [Електронний ресурс]: навч. Посібник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 271 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/854443cb-3375-4e76-961a-1f9a74a15b07/content>
- 3 Коноваленко І.В., Марущак П.О., Савків В.Б. Програмування мовою C# 7.0: навчальний посібник. Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2017 – 300 с. URL: <http://elartu.tntu.edu.ua/handle/lib/22436>.
- 4 Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] – К.: ІТкнига, 2015. – 624 с.

3. Дискретна математика

- 5 Препелиця Г.П., Крижанівська Т.В. Конспект лекцій з дисципліни «Дискретна математика» (електронний варіант), 2014. 122 с.
- 6 Балога С.І. Дискретна математика. Навчальний посібник. – Ужгород: ПП «АУТДОРШАРК», 2021. – 124 с.
- 7 Темнікова О.Л. Дискретна математика: Конспект лекцій (Частина 1) [Електронний ресурс]: навч. посіб.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2021. – 154 с.

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ІСПИТУ

Зміст тестових завдань визначено Програмою фахового іспиту для вступу на навчання для здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки ОП Комп'ютерні науки 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 відповіді, або відповідь ненадано	0 балів
• 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.т.н., проф.



Надія КАЗАКОВА