

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»



Затверджую

Голова Приймальної комісії
Ректор

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

16.05.2025 р.
дата

Інститут післядипломної освіти

підпис викладача факультету навчально-наукового інституту

**ПРОГРАМА
фахового іспиту**

для вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра
за освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра
«Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем»
на основі вже здобутого ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня
спеціаліста)

за спеціальністю F2 Інженерія програмного забезпечення

Програму ухвалено:

Вченою Радою ФІОТ

Протокол № 12 від 15 05 2025 р.

Голова Вченої Ради ФІОТ

Ярослав КОРНАГА

ВСТУП

Програма фахового іспиту визначає форму організації, зміст та особливості проведення вступного фахового іспиту на освітньо-професійну програму підготовки бакалавра «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем» за спеціальністю F2 Інженерія програмного забезпечення.

Метою програми фахового іспиту для вступу на освітньо-професійну програму підготовки бакалавра «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем» за спеціальністю F2 Інженерія програмного забезпечення є перевірка знань, що необхідні для опанування відповідної освітньої програми.

1. ОСНОВНИЙ ВИКЛАД

1.1. Перелік тем, які виносяться на фаховий іспит

Повний перелік тем, які виносяться на вступний фаховий іспит для вступу за освітньо-професійною програмою (ОПП) «Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем» підготовки бакалаврів спеціальності F2 Інженерія програмного забезпечення.

Блок 1

Розділ 1. Структура та принципи роботи комп'ютера

Тема 1.1. Функції та основні функціональні вузли комп'ютерів.

Тема 1.2. Основні характеристики апаратних засобів комп'ютера. Типи сучасних комп'ютерів.

Тема 1.3. Базова архітектура комп'ютера. Рівні деталізації типів комп'ютера.

Розділ 2. Порядок виконання команд і програм у комп'ютері

Тема 2.1. Функціональна організація комп'ютера.

Тема 2.2. Представлення даних в комп'ютері.

Тема 2.3. Архітектура системи команд комп'ютера.

Тема 2.4. Типи і формати команд.

Розділ 3. Процесор універсального комп'ютера.

Тема 3.1. Структура та функції процесора. Базові принципи побудови процесора.

Тема 3.2. Мікроархітектура процесора.

Тема 3.3. Особливості процесорів із складною та простою системою команд.

Тема 3.4. Конвеєрне виконання команд у процесорі.

Тема 3.5. Паралельне виконання команд у процесорі.

Тема 3.6. Багатоядерні процесори.

Розділ 4. Управління комп'ютером

Тема 4.1. Пристрій управління процесора. Пристрій управління з жорсткою логікою.

Тема 4.2. Пристрої мікропрограмного управління

Тема 4.3. Арифметико-логічний пристрій.

Тема 4.4. Структури операційних пристроїв. Методи прискорення операції множення цілих чисел.

Тема 4.5. Операційні пристрої виконання операцій з фіксованою комою.

Тема 4.6. Операційні пристрої виконання операцій з рухомою комою та пристрої обчислення елементарних функцій.

Розділ 5. Організація пам'яті в комп'ютерних системах

Тема 5.1. Ієрархія пам'яті комп'ютера. Типи та параметри пам'яті.

Тема 5.2. Структура основної пам'яті. Динамічна та статична пам'ять

Тема 5.3. Нарощування розрядності та ємності основної пам'яті. Організація мікросхем пам'яті.

Тема 5.4. Організація кеш-пам'яті в комп'ютерних системах.

Тема 5.5. Організація віртуальної пам'яті.

Тема 5.6. Зовнішня пам'ять комп'ютерних систем.

Розділ 6. Організація введення-виведення в комп'ютерних системах

Тема 6.1. Методи управління введенням-виведенням інформації. Організація переривань в комп'ютері.

Тема 6.2. Організація шин комп'ютерних систем. Послідовні та паралельні шини.

Тема 6.3. Арбітраж і протоколи шин. Стандарти шин.

Тема 6.4. Пристрої введення виведення. Інтерактивні пристрої введення інформації.

Розділ 7. Паралельні комп'ютерні системи

Тема 7.1. Паралельні обчислення. Паралельні комп'ютерні системи.

Тема 7.2. Топології обчислювальних систем.

Блок 2

Розділ 1. Інформаційна система

Тема 1.1. Інформація і повідомлення. Види інформації та її властивості. Інформація та шум, їх взаємоперетворення. Поняття про сучасні засоби зберігання й опрацювання повідомлень. Носії повідомлень. Форми і способи подання повідомлень. Кодування повідомлень, за допомогою яких передається інформація.

Тема 1.2. Структура інформаційної системи: апаратна та інформаційна складові, їх взаємодія. Складові апаратної частини інформаційної системи, їх функціональне призначення. Структура програмної складової інформаційної системи. Системне і прикладне програмне забезпечення.

Тема 1.3. Пристрої введення інформації, типи. Пристрої виведення інформації, типи.

Розділ 2. Системне програмне забезпечення

Тема 2.1. Операційна система, її задачі. Завантаження операційної системи. Етапи. Поняття ініціалізації. Класифікація операційних систем в залежності від алгоритмів керування процесами. Класифікація ОС щодо особливостей апаратних платформ. Класифікація ОС щодо особливостей областей використання. Класифікація ОС щодо особливостей методів побудови ОС. Системи пакетної обробки даних. Системи розподілу часу. Системи реального часу. Способи побудови ядра ОС. Мережеві ОС (однорангові, з виділеними серверами). Підходи до побудови мережевої ОС. Клієнт-серверна система. Розподілена система.

Тема 2.2. Однозадачність. Багатозадачність. Витісняюча і невитісняюча багатозадачність. Мультипроцесування.

Тема 2.3. Процеси, потоки в операційних системах, стани процесів. Контекст і дескриптор процесу. Алгоритми планування процесів, які базуються на квантуванні. Алгоритми планування процесів, які базуються на пріоритетах. Витісняючі і невитісняючі

алгоритми планування процесів. Засоби синхронізації та взаємодії процесів (критична секція, тупики).

Тема 2.4. Функції ОС по управлінню пам'яттю. Типи адрес. Способи перетворення віртуальної адреси в фізичну. Методи розподілу пам'яті без використання дискового простору (фіксованими розділами, розділами змінної величини, переміщуваними розділами). Методи розподілу пам'яті з використанням дискового простору (сторінковий, сегментний, сегментно-сторінковий розподіл пам'яті).

Тема 2.5. Програмне забезпечення підсистеми введення-виведення (обробка переривань, драйвери пристроїв, незалежний від пристроїв шар операційної системи, користувацький шар програмного забезпечення).

Тема 2.6. Файлова система. Імена файлів. Типи файлів. Атрибути файлів. Структура каталогів. Логічна організація файлової системи. Фізична організація і адреса файлу. Права доступу до файлу. Багаторівнева модель файлової системи (символьний, базовий рівень, рівень перевірки прав доступу, логічний, фізичний рівень). Файлові системи Windows. Файлові системи Linux.

Тема 2.7. Мережа (локальна, глобальна). Організація пошуку інформації в глобальній мережі. Способи збереження веб-сторінок та їх частин. Особливості збереження зображень і звуку. Інформаційний зв'язок у мережі Інтернет. Ідентифікація комп'ютерів у мережі. Адресація в мережі Інтернет. Провайдери. Способи під'єднання комп'ютерів до глобальної мережі. IP адреса. Призначення. Апаратні, програмні та інформаційні ресурси сучасних мереж. Програмне забезпечення роботи в глобальній мережі Інтернет. Основні послуги глобальної мережі Інтернет.

Розділ 3. Прикладне програмне забезпечення

Тема 3.1. Програмне забезпечення. Види.

Тема 3.2. Системи опрацювання текстів, їх класифікація та функції. Основні формати текстових файлів і їх перетворення. Текстові редактори. Текстовий редактор WORD. Призначення. Об'єкти в середовищі текстового процесора (символ, абзац, * документ) і правила роботи з ними. Робота з фрагментами тексту: виділення, перенесення, копіювання, форматування, Пошук, заміна. Використання буфера обміну. Робота з графічними об'єктами в середовищі текстового процесора. Вкорінення об'єктів з інших програм. Робота з таблицями в середовищі текстового процесора. Автоматичне форматування таблиці. Створення нового стилю таблиці. Таблиця і текст, їх взаємне перетворення.

Тема 3.3. Табличні редактори. Електронні таблиці та їх призначення. Середовище табличного процесора та основні його елементи. Подання даних в електронних таблицях. Введення тексту, чисел і формул. Опрацювання даних за допомогою табличного процесора: редагування, копіювання, форматування, переміщення, захист від змін, зв'язування. Ділова графіка. Побудова діаграм і графіків на основі табличних даних у середовищі табличного процесора. Використання логічних функцій та операцій для опрацювання даних, поданих у таблиці.

Тема 3.4. Графічні редактори. Поняття про растрову та векторну графіку. Системи опрацювання графічної інформації. Типи графічних файлів. Створення і редагування графічних зображень за допомогою графічного редактора. Зміна параметрів графічних об'єктів у середовищі графічного редактора. Графічні формати Інтернету.

Тема 3.5. База даних. Види. Основні поняття бази даних. Типи даних, що зберігаються в базі даних. Проектування бази даних і створення структури бази даних. Основні команди для роботи з таблицями в реляційних базах даних: створення структури записів, заповнення даними, редагування даних. Поняття про бази даних та їх види: факіографічні та документальні. Інформаційно-пошукові системи та системи управління базами даних (СУБД), їх призначення та функції. Правила впорядкування та пошуку даних у базі даних. Створення запитів, форм і формування звітів при роботі з базами даних.

Тема 3.6. Поняття про стиснення даних. Призначення та основні функції програм-архіваторів.

Тема 3.7. Поняття про комп'ютерні віруси та їх класифікація. Антивірусні програми та їх застосування. Профілактика зараження комп'ютерними вірусами.

Тема 3.8. Електронна пошта та пришти її функціонування. Поштові стандарти. Електронна адреса. Основні можливості використання поштових програм. Правила й етикет електронного листування.

Тема 3.9. Поняття гіпертексту. Засоби створення та перегляду гіпертекстових документів. Особливості мови розмітки HTML. Тегова модель. Класифікація тегів. Основні теги мови HTML для створення гіпертекстового документа.

Розділ 4. Алгоритми, основи програмування

Тема 4.1. Етапи розв'язування задачі з використанням комп'ютера. Поняття інформаційної моделі задачі.

Тема 4.2. Поняття про мову програмування. Класифікація мов програмування. Основні поняття мови: алфавіт, синтаксис і семантика. Основні елементи мови програмування: символи, слова, вирази і команди.

Тема 4.3. Поняття програми. Поняття про системи програмування. Багаторівневі системи програмування в сучасних обчислювальних системах. Поняття про інтерпретацію та компіляцію програми. Транслятор. Відмінність компілятора від інтерпретатора.

Тема 4.4. Поняття алгоритму. Властивості алгоритмів. Базові структури алгоритмів та їх основні властивості.

Тема 4.5. Змінні. Оператори керування обчислювальним процесом. Умовний оператор if. Оператор покрокового циклу for. Оператор циклу з передумовою while. Оператор з постумовою do. Оператор продовження continue. Оператор-перемикач switch. Оператори break, continue.

Тема 4.6. Одно- та багатовимірні масиви. Використання масивів. Розміщення масивів в пам'яті ПК. Властивості масивів.

Тема 4.7 Основи об'єктно-орієнтованого програмування: поняття класу та об'єкту, інкапсуляція, успадкування, поліморфізм.

1.3. Порядок проведення фахового іспиту

Іспит проводиться у вигляді письмової роботи. Кожен білет містить 2 теоретичні питання. Для випробування передбачено 30 екзаменаційних білетів, сформованих з наведеного вище переліку тем.

Термін виконання фахового іспиту становить 2 академічні години (90 хвилин) без перерви. Після написання роботи експертна комісія перевіряє її та виставляє оцінку згідно з критеріями оцінювання.

Методика проведення фахового іспиту наступна. Члени експертної комісії інформують вступників про порядок проведення та оформлення робіт з фахового іспиту видають вступникам екзаменаційні білети з відповідними варіантами та заздалегідь роздруковані листи для написання робіт. Надалі в ці листи вступники записують письмові відповіді на питання екзаменаційного білету і ставлять особистий підпис.

На організаційну частину фахового іспиту (пояснення по проведенню, оформленню і критеріям оцінювання іспиту, видачі білетів і листів для написання роботи) відводиться 20 хвилин від усього часу фахового іспиту, на відповіді на кожне питання екзаменаційного білету вступнику надається по 30 хвилин і на заключну частину (збір білетів і письмових робіт у вступників членами конкурсної комісії) – 10 хвилин.

Після закінчення етапу написання фахового іспиту, проводиться перевірка відповідей та їх оцінювання всіма членами комісії. Члени експертної комісії приймають спільне рішення щодо виставлення оцінки на відповідь до кожного з питань екзаменаційного білету. Ці оцінки виставляються на аркуші з відповідями вступника.

Підведення підсумку фахового іспиту здійснюється шляхом занесення балів в екзаменаційну відомість. Ознайомлення вступника з результатами іспиту проводиться згідно з правилами прийому в університет.

1.4. Допоміжні матеріали для складання фахового іспиту

Під час складання фахового іспиту заборонено використання допоміжної літератури та інших допоміжних матеріалів та засобів.

1.5. Критерії оцінювання фахового іспиту

На іспиті вступники виконують письмову роботу. Кожний екзаменаційний білет містить два теоретичні питання. Ці завдання рівнозначні.

Система оцінювання теоретичних завдань:

В залежності від повноти і правильності відповіді на питання вступник отримує:

46...50	балів за	91...100 %	правильної відповіді
41...45	балів за	81...90 %	правильної відповіді
36...40	балів за	71...80 %	правильної відповіді
31...35	балів за	61...70 %	правильної відповіді
26...30	балів за	51...60 %	правильної відповіді
21...25	балів за	41...50 %	правильної відповіді
16...20	балів за	31...40 %	правильної відповіді
11...15	балів за	21...30 %	правильної відповіді
6...10	балів за	11...20 %	правильної відповіді
1...5	балів за	5...10 %	правильної відповіді
0	балів за	0...5 %	правильної відповіді

Правильною відповіддю в даному контексті вважається повне і адекватне висвітлення питання згідно з Програмою фахового іспиту.

У відповідях на теоретичні завданнях екзаменаційного білета оцінюють:

- повноту розкриття питання;
- уміння чітко формулювати визначення понять/термінів та пояснювати їх;
- здатність аргументувати відповідь;
- аналітичні міркування, порівняння, формулювання висновків;
- акуратність оформлення письмової роботи.

Загальна оцінка за фаховий іспит обчислюється як арифметична сума балів за дві відповіді на питання екзаменаційного білету. Таким чином, за результатами фахового іспиту вступник може набрати від 0 до 100 балів.

З метою обчислення конкурсного балу вступника результат фахового іспиту перераховується зі шкали від 0 до 100 балів до шкали, визначеної Порядком прийому на навчання для здобуття вищої освіти (100...200 балів) згідно з Таблицею відповідності:

Таблиця відповідності оцінок PCO (60...100 балів)
оцінкам 200-бальної шкали (100...200 балів)

шкала PCO	шкала 100...200	шкала PCO	шкала 100...200	шкала PCO	шкала 100...200	шкала PCO	шкала 100...200
60	100	70	140	80	160	90	180
61	105	71	142	81	162	91	182
62	110	72	144	82	164	92	184
63	115	73	146	83	166	93	186
64	120	74	148	84	168	94	188
65	125	75	150	85	170	95	190
66	128	76	152	86	172	96	192
67	131	77	154	87	174	97	194
68	134	78	156	88	176	98	196
69	137	79	158	89	178	99	198
						100	200

Вступники, результати фахового іспиту яких за шкалою PCO складають від 0 до 59 балів, отримують оцінку "незадовільно" і не допускаються до участі в конкурсному відборі. Перескладання фахового іспиту не допускається.

1.6. Приклад типового завдання фахового іспиту

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

Спеціальність F2 Інженерія програмного забезпечення
Освітня програма Інженерія програмного забезпечення інформаційних систем

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 1

фахового іспиту

для вступу на освітньо-професійну програму підготовки бакалавра

1. Організація кеш-пам'яті в комп'ютерних системах.
2. Комп'ютерні віруси та їх класифікація. Профілактика зараження комп'ютерними вірусами.

Затверджено на засіданні кафедри інформаційних систем та технологій,
протокол № ____ від ____ 2025 р.

Завідувач кафедри ІСТ

Олександр РОЛІК

2. ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

1. Особи, які без поважних причин не з'явилися на вступні іспити у визначений розкладом час, особи, знання яких було оцінено балами нижче встановленого цим Положенням рівня, до участі в конкурсному відборі не допускаються.

2. В разі неможливості проведення іспиту в очному режимі, випробування можуть проводитися в дистанційній формі з використанням технологій дистанційного навчання «Google» та сервісу відеотелефонного зв'язку «Zoom» із обов'язковою відеофіксацією процесу проведення іспиту.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мельник А.О.. Архітектура комп'ютера. – Луцьк, Волинська обласна друкарня, 2008. – 470 с.
2. О. В. Антоненко, І. О. Бардус. Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (на основі фундаменталізованого підходу) - Бердянськ, "БДПУ" 2018, – 292 с.
3. Блакитний, І.І., Добощ, О.І., Клименко, Є.В. "Архітектура комп'ютера: навчальний посібник". Київ: Видавництво НАУ, 2020. - 216 с.
4. Сідлєцький, В.П., Черниш, М.Г., Редько, В.М. "Архітектура комп'ютера: підручник для студентів вищих навчальних закладів". Київ: Видавничий дім "Сам", 2021. - 400 с.
5. Ковальчук, І.В., Броварчук, О.М., Корольов, Д.В. "Архітектура комп'ютера: навчальний посібник". Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. - 236 с.

6. Ільїн, О.О., Морозова, Л.І., Петрушко, Т.І. "Архітектура комп'ютера: навчальний посібник". Київ: Центр учбової літератури, 2021. - 336 с.
7. Джерелій, О.В., Максимчук, А.С., Чубак, І.І. "Архітектура комп'ютера: навчальний посібник".
8. П.Б.Вовк, Архітектура комп'ютерів, 2022
9. Тарарака В.Д. Обчислювальна техніка. Ч. II. Апаратні засоби персональних комп'ютерів: навчальний посібник. - Житомир ЖВІРЕ, 2004. – 308 с.
10. Тарарака В.Д. Обчислювальна техніка. Ч.І. Основи побудови ЕОМ: навчальний посібник. – Житомир: ЖВІРЕ, 2003. – 348 с.
11. Тарарака В.Д. Т19 Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. – Житомир : ЖДТУ, 2018. – 383 с.
12. Шеховцов В. А. Операційні системи – К.: Видавнича група ВНУ, 2005. – 576с.
13. Сучасні операційні системи. 4-е вид. Таненбаум Е. С., Бос Х.
14. В.Г. Зайцев, І.П. Дробязко - Операційні системи, Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.
15. Б. І. Погрєбняк, М. В. Булаєнко - Операційні системи. Харків, 2018.
16. М. Федотова-Півень, І. В. Миронець, О. Б. Півень, С. В. Сисоєнко, Т. В. Миронюк - Операційні системи – Харків, 2019. – 216 с.
17. Мачуга Р.І. Опорний конспект лекцій з курсу "Прикладне програмне забезпечення". – Тернопіль: Тайп, 2014. – 26 с.
18. Рудий Т. В., Паранчук Я. С., Сеник В. В. Алгоритмізація та програмування. Частина І. Структурне програмування, 2023. 240 с.
19. Бандоріна Л.М., Климкович Т.О., Удачина К.О. Основи алгоритмізації та програмування : навч. посібник. УДУНТ, 2022. 158 с.
20. Р.В. Сорокати́й, О.А. Пасі́чник, Т.К. Скрипник. Основи об'єктно-орієнтованого програмування, - Хмельницький: ХНУ, 2019. - 175 с.

ПЕРЕЛІК РОЗРОБНИКІВ:

к.т.н., доц. каф. ІСТ

Михайло ТКАЧ

к.т.н., доц. каф. ІСТ

Віктор ПАСЬКО

ст. викл. каф. ІСТ

Марина ХМЕЛІОК

Програму рскомендовано:

кафедрою інформаційних систем та технологій ІСТ

Протокол № 14 від 23 04 2025 р.

Голова експертної комісії

Інна МАЛЮКОВА

Завідувач кафедри

Олександр РОЛІК