

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Приймальною комісією

Протокол № 3


«25» 05 2026 р.

Голова Відбіркової комісії  
зі вступу до магістратури

Олександр ГУРА

**ПОГОДЖЕНО:**

Відповідальний секретар  
Відбіркової комісії


  
Ярослав КРИВИЙ

**ПРОГРАМА  
ФАХОВОГО ЗАЛІКУ  
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ F2 ІНЖЕНЕРІЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

при прийомі на навчання для здобуття  
другого (магістерського) рівня вищої освіти  
на основі НРК6, НРК7

**Спеціальність:** F2 «Інженерія програмного забезпечення»

**Гарант освітньої програми:**

Інженерія програмного забезпечення  Віталій ГОРБЕНКО

## I. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Фаховий залік – форма оцінювання в Запорізькому національному університеті (далі – ЗНУ), що передбачає визначення рівня підготовленості вступника для участі в конкурсному відборі для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю F2 «Інженерія програмного забезпечення», освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення», за результатами якого виставляється позитивна оцінка «зараховано» або негативна оцінка «не зараховано».

Метою проведення фахового заліку є перевірка рівня знань, умінь та інших фахових компетентностей вступника, достатніх для здобуття освітнього ступеня магістра на основі НРК6, НРК7 за зазначеною спеціальністю та освітніми програмами.

Фаховий залік проводиться у формі комп'ютерного тестування із застосуванням технологій дистанційного навчання в системі електронного забезпечення навчання «Moodle» ЗНУ.

Тривалість фахового заліку становить 60 хвилин.

Фаховий залік проводиться в очному форматі в ЗНУ з обов'язковою відеофіксацією та подальшим оприлюдненням на офіційному вебсайті Приймальної комісії. Дистанційний формат допускається за рішенням Приймальної комісії для вступників, які є військовослужбовцями, які проходять службу, або іноземними громадянами.

## II. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання результатів фахового заліку здійснюється автоматично системою електронного забезпечення навчання «Moodle», за результатами якого виставляється позитивна оцінка «зараховано» або негативна оцінка «не зараховано».

Тестове завдання генерується індивідуально для кожного вступника і містить 50 запитань із вибором однієї правильної відповіді. Кожна правильна відповідь оцінюється в 4 бали. Неправильна відповідь або її відсутність оцінюється в 0 балів. Максимально можливий результат за залік становить 200 балів.

Для успішного складання фахового заліку та отримання оцінки «зараховано» вступник повинен надати правильні відповіді щонайменше на 25 запитань (25 правильних відповідей). Вступники, які надали менше ніж 25 правильних відповідей, отримують результат «не зараховано» та до участі в конкурсному відборі на навчання не допускаються.

### Шкала оцінювання та критерії допуску вступників

Тестовий бал	Підсумковий бал (0-200)	Рівень навчальних досягнень	Допуск до конкурсного відбору
25–50	100–200	Зараховано	Допускається
0–24	0–96	Не зараховано	Не допускається

Вступники, які отримали негативну оцінку «не зараховано», до участі в конкурсному відборі не допускаються.

### **ІІІ. ЗМІСТ ПРОГРАМИ**

#### **РОЗДІЛ 1. АЛГОРИТМИ ТА СТРУКТУРИ ДАНИХ**

Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Методи подання алгоритмів. Аналіз ефективності алгоритмів. Поняття обчислювальної складності.

Фундаментальні структури даних: масиви, зв'язані списки, стеки, черги, дерева. Основні операції над структурами даних.

Алгоритми сортування: сортування вибором, вставками, бульбашкове сортування, швидке сортування, сортування злиттям. Оцінка складності алгоритмів сортування.

Рекурсія. Принцип «розділяй і володарюй».

Алгоритми на графах: поняття графа, представлення графів, алгоритми пошуку найкоротшого шляху.

#### **РОЗДІЛ 2. КОМП'ЮТЕРНА ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА**

Основні поняття дискретної математики. Множини та операції над ними. Відношення та їх властивості.

Елементи комбінаторики: правила суми та добутку, розміщення, перестановки, комбінації.

Основи теорії графів: поняття графа, типи графів, дерева, зв'язність графів, мінімальні остовні дерева.

#### **РОЗДІЛ 3. ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА**

Основні поняття теорії ймовірностей. Випадкові події, операції над подіями.

Класичне та статистичне визначення ймовірності. Умовна ймовірність. Незалежність подій. Формула повної ймовірності. Формула Байєса.

Випадкові величини. Основні числові характеристики: математичне сподівання, дисперсія, середнє квадратичне відхилення.

Базові закони розподілу: біноміальний, геометричний, Пуассонівський, нормальний (загальне поняття).

#### **РОЗДІЛ 4. БАЗИ ДАНИХ**

Основні поняття баз даних і систем управління базами даних. Інформаційні системи.

Трьохрівнева архітектура баз даних. Етапи проектування баз даних: концептуальний, логічний, фізичний.

Концептуальне моделювання даних. ER-модель. Діаграми «сутність–зв'язок».

Реляційна модель даних. Основні поняття: таблиця, відношення, атрибути, ключі, домени.

Нормалізація баз даних (1–3 нормальні форми).

Мова SQL: базові операції вибірки, фільтрація, об'єднання даних, додавання, оновлення та видалення даних. Поняття оптимізації запитів.

Безпека даних. Основи забезпечення цілісності та керування доступом.

## **РОЗДІЛ 5. АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА**

Основні принципи побудови обчислювальних систем. Представлення чисел у комп'ютері.

Основні компоненти комп'ютера: процесор, пам'ять, пристрої введення/виведення.

Організація пам'яті. Основи роботи мікропроцесора.

Поняття машинної команди, базові способи адресації.

Вплив архітектури комп'ютера на виконання програм.

## **РОЗДІЛ 6. ОСНОВИ ІНЖЕНЕРІЇ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ**

Поняття програмної інженерії. Життєвий цикл програмного забезпечення. Моделі життєвого циклу: каскадна, ітераційна, спіральна, Agile (Scrum, Kanban – загальні поняття).

Поняття вимог до програмного забезпечення. Функціональні та нефункціональні вимоги. Методи збору та аналізу вимог. Специфікація вимог (SRS).

Моделювання та проєктування програмного забезпечення. Поняття моделювання. Основні діаграми UML: варіантів використання, класів, послідовностей.

Основи проєктування ПЗ. Принципи проєктування (модульність, повторне використання, простота).

Поняття архітектури програмного забезпечення. Основні архітектурні підходи: багаторівнева архітектура, клієнт-серверна архітектура, MVC.

Основи програмування. Парадигми програмування (імперативна, об'єктно-орієнтована). Основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування: абстракція, інкапсуляція, наслідування, поліморфізм.

Тестування та якість програмного забезпечення. Поняття тестування. Види тестування: модульне, інтеграційне, системне. Верифікація та валідація програмного забезпечення. Забезпечення якості програмного забезпечення. Поняття помилки та дефекту.

Інструменти розробки програмного забезпечення. Системи контролю версій (загальні поняття). Середовища розробки. Основи автоматизації процесу розробки.

Командна робота та документація. Основи командної розробки програмного забезпечення. Ролі учасників проєкту, спільна робота над кодом, використання систем контролю версій. Основні види документації в програмних проєктах.

Основи управління програмними проєктами. Планування та оцінювання задачі розробки. Організація розробки програмного забезпечення. Основи Agile-підходів, ролі та артефакти.

Основи інформаційної безпеки. Поняття безпеки інформаційних систем. Конфіденційність, цілісність, доступність даних. Основи автентифікації та авторизації користувачів.

#### IV. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

1. Кренивч А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник / А.П.Кренивч – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с.
2. Кублій Л.І. Алгоритми та структури даних. Основи алгоритмізації : Підручник / Л.І.Кублій. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. — 528 с.
3. Ришковець Ю.В. Алгоритмізація та програмування. Частина 1: навч. посібник / Ю.В.Ришковець, В.А.Висоцька. – Львів: Новий світ – 2000, 2025. – 337 с.
4. Ришковець Ю.В. Алгоритмізація та програмування. Частина 2: навч. посібник / Ю.В.Ришковець, В.А.Висоцька.– Львів: Новий світ – 2000, 2025. – 315 с.
5. Григорович В.Г. Алгоритмізація та програмування. Частина 1 / В.Г.Григорович. - В-во «Магнолія 2006», 2023. – 357 с.
6. Висоцька В.А. Python: алгоритмізація та програмування: навч. посібник / В.А.Висоцька, О.В.Оборська. – Львів: Новий Світ – 2000, 2024. – 514 с.
7. Матвієнко М.П. Архітектура комп'ютера: навч. посібник / М.П.Матвієнко, В.П.Розен, О.М.Закладний. – К: Ліра-К, 2024. – 264 с.
8. Злобін Г.Г. Архітектура та апаратне забезпечення ПЕОМ: Навчальний посібник / Г.Г.Злобін, Р.Є.Рикалюк. — К.: Каравела, 2023 р.- 224 с.
9. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. Житомир: ЖДТУ, 2018. 383 с.
10. Жураковський Б.Ю. Комп'ютерні мережі: навч. посіб./ Б.Ю. Жураковський, І.О. Зенів. – Київ : КПІ ім.Ігоря Сікорського, 2020. – 336 с.
11. Зайцев В.Г. Операційні системи: навч. посіб. / В. Г. Зайцев, І. П. Дробязко. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. – 240 с.
12. Панченко В.І. Операційні системи. Управління процесами : навчальний посібник / В. І. Панченко, Г. В. Гейко, М. І. Главчев, В. В. Скороделов. – Харків : НТУ «ХП», 2025. – 350 с.
13. Кобилін О.А. Основи програмування мовою С++: Навчальний посібник / О.А.Кобилін, В.А. Любченко, Д.О. Руденко, І.Ю. Кириченко. – Харків: ХНУРЕ, 2025. – 307 с.
14. Цимбал О.М. Технології програмування: С++/CLI в Microsoft VisualStudio / О.М.Цимбал, А.І.Бронніков. –Харків: Видавництво Іванченка І.С., 2025. –275с.

15. Новотарський М.А. Основи програмування алгоритмічною мовою Python: навч. посіб./ М.А. Новотарський. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 701 с.
16. Куліков В.М. Об'єктно-орієнтоване програмування для фахівців з кібербезпеки: навч. посіб. / В.М.Куліков, В.В.Рябцев, С.С.Паршуков.- Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. 365 с.
17. Татарчук Д.Д. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Java: навч.посіб. / Д.Д.Татарчук, Ю.В.Діденко, Г.С.Свечніков. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 153 с.
18. Щербаков О.В. Основи об'єктно-орієнтованого програмування: навчальний посібник / О.В.Щербаков, Ю.Е.Парфьонов, В.М.Федорченко. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 237 с.
19. Бородкіна І.Л. Інженерія програмного забезпечення: навч. посібник для студ. ВНЗ / І.Л.Бородкіна, Г.О.Бородкін. – Київ : Центр учбової літератури, 2019. – 204 с.
20. Ніколюк П.К. Моделювання систем: навчальний посібник / П.К.Ніколюк. - Вінниця: ДонНУ, 2023. 228 с.
21. Цибульник С.О. Технології розроблення програмного забезпечення : підручник / С.О.Цибульник, К.С.Барандич. - Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022.- 270 с.
22. Тихоход В.О. Технології розробки програмного забезпечення : практикум: навч. посіб. / В. О. Тихоход, Д. С. Смаковський, О. М.Беспала. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2024. – 139 с.
23. Трофименко О.Г. Організація баз даних: навч. посібник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, Н.І. Логінова, І.М. Копитчук. Одеса: Фенікс, 2019. 246 с.
24. Коломицев М.В. Бази даних та інформаційні системи : підручник / М.В.Коломицев, С.О.Носок. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2025. – 294 с.
25. Рзаєва С.Л. Основи баз даних : навчальний посібник / Рзаєва С.Л., Машкіна І.В., Складанний П.М., Костюк Ю.В., Рзаєв Д.О., Красюк Ю.М – Київ : Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, 2025. – 319 с.
26. Берко А.Ю. Моделі баз даних та знань: підручник / А.Ю.Берко, О.М.Верес, В.В.Пасічник. — Львів : «Магнолія-2006», 2024.– 466 с.
27. Новотарський М.А. Дискретна математика: навч. посіб. / М.А. Новотарський. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 278 с.
28. Кузьменко І.М. Теорія графів : навч. посіб. / І.М. Кузьменко. — Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. — 71 с.
29. Журавчак Л.М. Дискретна математика для програмістів: навч. посіб. / Л.М. Журавчак. Львів: Львівська політехніка, 2019. 420 с.
30. Стеганцева П.Г. Дискретна математика: навчальний посібник / П.Г.Стеганцева, М.О.Гречнева, Н.І.Манько, О.Г.Спиця, Є.В.Стеганцев. Запоріжжя: ЗНУ, 2021. 178 с.
31. Найко Д.А. Шевчук О.Ф. Теорія ймовірностей та математична статистика: навч. посіб. / Д.А. Найко, О.Ф. Шевчук. - Вінниця: ВНАУ, 2020. - 382 с.

32. Васильків І.М. Основи теорії ймовірностей та математичної статистики / І.М.Васильків. Львів: ЛНУ ім. І. Франка. 2022. 184 с.
33. Остроухов В.В. Інформаційна безпека. Підручник / В. В. Остроухов, М. М. Присяжнюк, О. І. Фармагей, М. М. Чеховська та ін. – Київ: Видавництво Ліра-К, 2021. – 412 с.
34. Гулак Г. М. Методологія захисту інформації. Аспекти кібербезпеки: підручник. Київ : Видавництво НА СБ України, 2020. 256 с.
35. Ноздріна Л.В., Ящук В.І., Полотай О.І. Управління проектами. Київ : Центр навчальної літератури, 2020. 432 с.
36. Якимчук В. С., Носовець О. К. Засоби планування та реалізації ІТ-проектів : навч. посіб. Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2018. 52 с.
37. Пашорін В.І. Безпека інформаційних систем : навч. посіб. / В. І. Пашорін, Ю. В. Костюк. – 2-ге видання, виправлене і доповнене – Львів:Видавець ФОП Марченко Т.В., 2025 – 376 с.
38. Катренко А. В. Управління ІТ-проектами : підручник : Кн. 1 : Стандарти, моделі та методи управління проектами / А. В. Катренко. – Львів : Новий Світ-2000, 2019. – 549 с.
39. Авраменко В.С. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник / В.С.Авраменко, А.С. Авраменко. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
40. Жученко А.І. Проектування інформаційних систем : Бази даних: навч. посіб. / А. І. Жученко, Л. Д. Ярошук. – Київ : КПП ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 166 с.
41. Авраменко А.С. Тестування програмного забезпечення: навчальний посібник / А.С.Авраменко, В.С.Авраменко, Г.В.Косенюк. – Черкаси: Черкаський національний університет ім. Б. Хмельницького, 2017. – 434 с.
42. Золотухіна О.А. Якість та тестування інформаційних систем. Навчальний посібник / О.А.Золотухіна, О.В.Негоденко, С.Ю.Резник, С.Я.Разіна. Київ: ННІТ ДУТ, 2020. –128 с.

Голова фахової  
атестаційної комісії



Сергій ГРЕБЕНЮК