



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРИВОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

Микола СТУПНІК

«30» 04 2026 р.

ПРОГРАМА

фахового іспиту для здобуття ступеня бакалавра за іншою спеціальністю, які вступають на основі вже здобутого ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) за спеціальністю
F2 "Інженерія програмного забезпечення"

Кривий Ріг

2026 р.

Програму склали:

канд. пед. наук, доц. Стрюк А. М.



Узгоджено на засіданні кафедри моделювання та програмного забезпечення
Протокол № 8 від « 17 » квітня 2026 р.

Завідувач кафедри

канд. пед. наук, доц. Стрюк А. М.



Узгоджено на засіданні вченої ради факультету інформаційних технологій

Протокол № 13 від « 27 » квітня 2026 р.

Голова вченої ради

факультету інформаційних технологій

канд. техн. наук, доц. Музика І. О.



	3
Вступ.....	4
1. Перелік дисциплін, що виносяться на фаховий іспит.....	4
2. Порядок проведення фахового іспиту.....	4
3. Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фаховий іспит.....	5
4. Критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності.....	7
5. Рекомендована література для підготовки до фахового іспиту.....	7

Вступ

Програма фахового іспиту для здобуття ступеня бакалавра за іншою спеціальністю, які вступають на основі вже здобутого ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) за спеціальністю 121 (F2) Інженерія програмного забезпечення підготовлена згідно розпорядження № 21 від 03.04.2025 р. «Про підготовку екзаменаційних матеріалів для проведення вступних випробувань».

Програма містить перелік дисциплін, що виносяться на фаховий іспит, порядок проведення фахового іспиту, перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фаховий іспит, критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності та перелік рекомендованої літератури для підготовки до іспиту.

Тестові завдання розроблені з урахуванням рівня підготовки вступників.

До участі у фаховому іспиті допускаються вступники, які дотрималися усіх норм і правил, передбачених чинним законодавством та Правилами прийому до Криворізького національного університету.

1. Перелік дисциплін, що виносяться на фаховий іспит

Згідно Правил прийому до Криворізького національного університету на навчання для здобуття ступеня бакалавра за іншою спеціальністю, які вступають на основі вже здобутого ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста), вступниками складається фаховий іспит.

Завдання фахового іспиту складаються на підставі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів за спеціальністю 121 (F2) Інженерія програмного забезпечення.

До програми фахового іспиту включені такі нормативні дисципліни::

1. Основи програмування
2. Об'єктно-орієнтоване програмування
3. Алгоритми та структури даних
4. Основи web-програмування

2. Порядок проведення фахового іспиту

Фаховий іспит проводиться у письмовій формі. Білет фахового іспиту містить 24 тестових запитання (по 8 запитань різних рівнів складності). Час тестування 80 хвилин. Оцінка кожного тестового завдання залежить від рівня його складності. Кожне тестове запитання першого рівня складності оцінюється у 0,8 бала; другого - у 1,0; а третього рівня складності - у 1,2 бала.

3. Перелік тем та питань з дисциплін, що виносяться на фаховий іспит

Таблиця 1

№ з/п	Дисципліна	Теми та питання
1.	Основи програмування	1. Синтаксис та основні оператори мови C++ 2. Операції та пріоритети у мові C++ 3. Типи даних у C++ 4. Реалізація розгалужень у мові C++ 5. Цикли у мові C++ 6. Робота з масивами та структурами у C++ 7. Вказівники та посилання у C++. 8. Створення та використання функцій у C++ 9. Класи пам'яті та області видимості у C++ 10. Робота з динамічною пам'яттю у C++
2.	Об'єктно-орієнтоване програмування	1. Основні підходи до розробки інформаційних систем. Структура та інформаційних систем. Ієрархія інформаційних систем. Поняття АРМа, як професійної інформаційної системи 2. Процесно-орієнтований і об'єктно-орієнтований підходи до програмування. Основні властивості мови, підтримуючого ООП: абстракція, інкапсуляція, спадкування, поліморфізм. 3. Об'єктно-орієнтований аналіз та об'єктно-орієнтоване проектування. Поняття об'єкта. Виділення використовуваних об'єктів, фіксація зв'язків між об'єктами, фіксація методів обміну повідомленнями між об'єктами 4. Поняття класу в мові C++. Простори імен, дозвіл області видимості. Опис класу: члени-дані та члени-функції. Управління доступом до членів класу - public, private. 5. Властивості класу, їх оголошення та доступ. Методи класу, виклик методів, передача параметрів методам класу. Статичні члени класу. Функції - друзі класу 6. Конструктор копіювання, генерація конструктора копіювання за замовчуванням, визначення конструктора копіювання. Показчик this. Конструктор копіювання і операція присвоювання: змістовний зв'язок і відмінність. Використання кваліфікатора const в C++. Кваліфікатор mutable 7. Поняття посилання на об'єкт. Передача параметрів у функції по посиланню. Повернення результату з функції за посиланням. 8. Спеціальні функції - конструктори і деструктори. Перевантаження конструкторів. Конструктор за замовчуванням. Конструктор перетворення 9. Одиначне "відкрите" спадкування (з кваліфікатором public). Специфікатор доступу до членів класу protected. Функції-члени похідного класу - успадкування і заміщення, правила видимості. Закрите і захищене (private, protected) успадкування. 10. Конструктори і деструктори похідних класів: порядок виклику, передача параметрів. Показники на базовий і похідний класи, перетворення показників. Віртуальні функції. Абстрактні класи. Приклад використання абстрактного класу. Використання

№ з/п	Дисципліна	Теми та питання
		віртуальних деструкторів. 11. Аргументи зі значеннями за замовчуванням. Перевантаження і неоднозначність. Перевантаження унарних операцій за допомогою функції-члена класу і за допомогою функції-друга класу. Перевантаження бінарних операторів за допомогою функції-члена класу і за допомогою функції-друга класу. Особливості перевантаження операцій привласнення, індексування, інкремента, декремента, операції приведення до типу. 12. Основні вимоги до стандартного графічного інтерфейсу з користувачем. Можливості графічного інтерфейсу і особливості їх реалізації при програмуванні. Обробка подій і системних повідомлень. Типи системних повідомлень і їх призначення 13. Основні інструменти. Призначення внутрішніх вікон. Проекти: структура, створення, налагодження, збереження 14. Розміщення компонентів на макеті. Вікно налаштування параметрів компонентів. Загальні властивості і загальні події компонентів 15. Взаємодія елементів управління, елементів введення-виведення даних різного типу один з одним
3.	Основи web-програмування	1. Сучасний стан Інтернет технологій, перспективи розвитку. Мережа Інтернет: сервіси, протоколи, адресація ресурсів в Інтернет. Всесвітня павутина WWW. 2. Основи WEB: засоби створення web - сторінки та їх види (HTML, CSS, JavaScript, Flash). 3. Мова гіпертекстової розмітки HTML. Редактори HTML. Правила побудови HTML – документів. 4. Структурування тексту в HTML – документі за допомогою списків. Стильове оформлення тексту. Створення таблиць та посилань на web – сторінці засобами HTML. Пожвавлення html - сторінки за допомогою графіки. Одиниці виміру в HTML. Фрейми. 5. Каскадна таблиця стилів (CSS). Методи використання та синтаксис таблиці, групуючи елементи DIV та SPAN. Вбудований та впроваджений стилі CSS. Пов'язування таблиць стилів. 6. Синтаксис мови PHP, типи даних, мови сценаріїв, звернення до змінних і функцій. 7. Мова створення сценаріїв JavaScript. Функції JavaScript. Об'єкти JavaScript: поняття об'єкту, прототип, властивості та методи об'єкта Object.
4.	Алгоритми та структури даних	1. Елементарні алгоритми. Поняття «алгоритм», «структура даних». Типові операції над структурами даних. 2. Лінійний та бінарний пошук на впорядкованій послідовності даних. 3. Аналіз ефективності роботи алгоритмів. Нотація «O». Робота алгоритму в кращому, гіршому та середньому випадках. 4. Поняття «абстрактний тип даних». Різниця між поняттями «структура даних» та «абстрактний тип даних». 5. Спискові структури даних. Однозв'язний список. Організація додавання та видалення елементів. Розташування елементів в

№ з/п	Дисципліна	Теми та питання
		пам'яті. 6. Спискові структури даних. Двохзв'язний список. Організація додавання та видалення елементів. 7. АТД «Стек». Організація додавання та видалення елементів. 8. АТД «Черга». Організація додавання та видалення елементів. 9. АТД «Дек». Організація додавання та видалення елементів. 10. АТД «Черга з пріоритетом». Організація додавання та видалення елементів. 11. АТД «Бінарне дерево пошуку». Принцип організації. 12. Рекурсія. 13. Алгоритми сортування. Сортування «бульбашкою»(bubble sort). 14. Сортування вставками(insertion sort). 15. Сортування вибором(selection sort). 16. Сортування злиттям(merge sort). 17. Сортування Шелла(Shell sort). 18. Швидке сортування(quicksort). 19. Пірамідальне сортування(Heapsort). 20. Поняття «Хеш-таблиці», «хеш-функції», «хешування». 21. Вирішення колізій методом ланцюгів. 22. Вирішення колізій методом прямої адресації.

4. Критерії оцінювання тестових завдань різних рівнів складності

За правильну відповідь на тестові завдання I рівня складності вступник одержує – 0,8 бали.

За правильну відповідь на тестові завдання II рівня складності вступник одержує – 1 бал.

За правильну відповідь на тестові завдання III рівня складності вступник одержує – 1,2 бали.

5. Рекомендована література для підготовки до фахового іспиту

1. Основи програмування

1. Основи алгоритмізації та програмування мовами C++, Visual Basic, Turbo Pascal: навч. посіб. / Азарян А. А., Карабут Н. О., Козикова Т. П., Рибальченко О. Г., Трачук А. А., Шаповалова Н. Н. Кривий Ріг, 2014. 308 с.
2. Schildt Н. С++ The Complete Reference. 5th Edition. McGraw-Hill Osborne Media. 2014. 805 p.
3. Rao S. C++ in One Hour a Day, Sams Teach Yourself. 9th Edition. Sams Publishing, 2022. 848 p.
4. Booch G., Engle M.W., Young B.J., Houston K.A. Object-Oriented Analysis and Design with Applications. 3rd Edition. Addison-Wesley Professional, 2017. 720 p.
5. Базові алгоритми та основи програмування. Теорія і практика: навч. посіб. / О.С. Тверитникова, В. А. Крилова, О. Г. Васильченков. Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". Харків : Панов А. М., 2020. 264 с.
6. Марк Лутц. Вивчаємо Python. 5-е видання. Київ: Діалектика, 2019, 832 с.

7. Васильєв О. Програмування мовою Python. Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2019. 504 с.
8. Зеленьяк О. Програмування мовою Python. Алгоритмічні структури і стратегії. Теорія та практика. Київ: Ліра-К, 2024. 338 с.

2. Об'єктно-орієнтоване програмування

1. Мнушка О.В. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою Python: навчальний посібник / О.В. Мнушка, В.М. Савченко, О.Б. Маций – Х.: ХНАДУ – 2021. – 228 с.
2. Бобков, В.Б. Програмування - 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник [Електронний ресурс] / В.Б. Бобков, Ю.Є. Грудзинський, К.В. Крилов; КПІ ім. Ігоря Сікорського. - Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. - 77 с.
3. Порєв В.М. Об'єктно-орієнтоване програмування. Конспект лекцій [Електронний ресурс]: навчальний посібник для здобувачів ступеня бакалавра за освітньою програмою «Інженерія програмного забезпечення комп'ютерних систем» спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» / Порєв В.М.; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 271 с.
4. Основи об'єктно-орієнтованого програмування : навч. посібник / Гришанович Т.О., Глинчук Л.Я.; ВНУ імені Лесі Українки. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2022. – 120 с.
5. Об'єктно-орієнтоване програмування [Електронний ресурс]: електрон. метод. посіб. до лекц. та лаб. занять / уклад.: А.Л. Рачинська, О.А. Недєва, К.С. Палій. – Одеса: Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2024. – 338 с.
6. Крєневич А.П. Python у прикладах і задачах. Частина 2. Об'єктно-орієнтоване програмування. Навчальний посібник – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2020. – 152 с.
7. Козодаєв Д.О., Микитюк І. В. Об'єктно-орієнтоване програмування:
8. навчальний посібник. Київ: Центр учбової літератури, 2021. 296 с.
9. Міловідов Ю.О. «Об'єктно-орієнтоване програмування» Навчальний посібник друге видання – Видавничий центр НУБіП України, 2022. – 323с.
10. Манжула В.І. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» – Тернопіль: ФО-П Шпак В. Б., 2021. – 92с.
11. Weisfeld M. Object-Oriented Thought Process, Addison-Wesley Professional, 2019 – 347 p.
12. Freeman E., Robson E. Head First Design Patterns Building Extensible and Maintainable Object-Oriented Software. O'Reilly Media Inc., 2021 – 636 p.
13. Steven F. Lott Mastering Object-Oriented Python: Build powerful applications with reusable code using OOP design patterns and Python 3.7, 2nd Edition. Packt Publishing, 2019 - 770 p.
14. Mach E. Object Oriented Analysis & Design Cookbook: Introduction to Practical System Modeling, Independently published, 2019 - 218 p.
15. Dingle A. Object-Oriented Design Choices. Routledge, 2021 - 348 p.
16. Lee G. Modern Programming: Object Oriented Programming and Best Practices: Deconstruct object-oriented programming and use it with other programming paradigms to build applications. Packt Publishing, 2019 – 266 p.
17. Altan Z. Applications and Approaches to Object-Oriented Software Design: Emerging Research and Opportunities (Advances in Systems Analysis, Software Engineering, and High Performance Computing (ASASEHPC)). IGI Global, 2019 - 238 p.
18. Noback M. Object Design Style Guide: Powerful techniques for creating flexible, readable, and maintainable object-oriented code in any OO language, from Python to PHP. Manning, 2020 – 288 p.
19. Hu Y. Easy Learning Design Patterns Java: Build Clean and Reusable Object-Oriented Code (Easy learning Java and Design Patterns and Data Structures and Algorithms). Independently published, 2020 - 137 p.

20. Premchand S. Nair Java Programming Fundamentals: Problem Solving Through Object Oriented Analysis and Design. CRC Press, 2017 - 730 p.
21. Lesley T. Python Object-Oriented Programming for Beginners: A Step-by-Step Guide to Learn Object-Oriented Programming Principles and Practices with Python. Independently published, 2023 - 51 p.
22. Nyisztor K. UML and Object-Oriented Design Foundations: Understanding Object-Oriented Programming and the Unified Modeling Language. Independently published, 2018 - 122 p.
23. Anuradha A. Puntambekar. Object Oriented Programming: Simplified Approach using C++, 2020. 390p.
24. Pilone D. Head First Object-Oriented Analysis and Design. 2nd ed. Sebastopol: O'Reilly Media, 2020. 620 p.

3. Алгоритми і структури даних

1. Крєневич А.П. Алгоритми і структури даних: підручник Київ: ВПЦ "Київський Університет", 2021. 200 с.
2. Матвієнко М.П. Алгоритми та структури даних: навч. посіб. Київ: Ліра-К, 2014. 340 с.3
3. Cormen Th.H., Leiserson Ch.E., Rivest R.L., Stein Cl. Introduction to Algorithms. 4th Edition. The MIT Press, 2022. 1312 p.
4. Skiena S. The Algorithm Design Manual. 3rd Edition. Springer, 2021. 810 p.
5. Cormen T.H. Algorithms Unlocked. MIT Press, 2013. 240 p.
6. Aho A.V., Hopcroft J.E., Ullman J.D. Data Structures and Algorithms [Електронний ресурс]. Режим доступу : http://lib.ysu.am/disciplines_bk/f095abf306249866fdbf8194ea788d2c.pdf.
7. Wirth N. Algorithms and Data Structures. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://github.com/aforarup/interview/blob/master/Data Structures and Algorithm/Algorithm Books/Algorithms and Data Structures - Thin Book- Niklaus Wirth.pdf](https://github.com/aforarup/interview/blob/master/Data%20Structures%20and%20Algorithms/Algorithms%20and%20Data%20Structures%20-%20Thin%20Book-%20Niklaus%20Wirth.pdf)

4. Основи web-програмування

1. Джамса К., Кінг К., Андерсон Е. Креативний WEB-дизайн. HTML, XHTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ActiveX. Текст, графіка, звук та анімація. ДіаСофт, 499 стор.-2016.
2. Матвєєва Л.Є., Волков В.А. Процес розробки програмного забезпечення. Від теорії до практики. – К., 2018. – 117 с.
3. Крамер Ерік. HTML: наочний курс веб-дизайну. : Пров. з англ. : Навч. Пос. - М.: Видавничий дім "Вільямс", 2017. - 304 с.
4. Д. Крокфорд "JavaScript: Сильні Сторони".
5. David Flanagan "JavaScript: The Definitive Guide".
6. Стоян Стефанов "JavaScript. Шаблони".
7. Бер Бібо, Єгуда Кац "jQuery in Action".
8. Дакетт, Джон. JavaScript та jQuery. Інтерактивна веб-розробка / Джон Дакетт;(Пер. з англ. М.А. Райтмана). - М.: Видавництво «Е»217. - 640 с.
9. Джамса К. Ефективний самовчитель з креативного Web-дизайну. HTML, XHTML, CSS, JavaScript, PHP, ASP, ActiveX. Текст, графіка, звук та анімація. М: "ТОВ ДіаСофтЮП", 2015.
10. Ніколенко Д.В. Практичні заняття з JavaScript. М.: Наука та техніка, 2010. - 128 с.