

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-04.00-04.04- F2.00.1/ДФ-01- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр №1	Арк 6/1

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор Державного університету
«Житомирська політехніка»
Віктор ЄВДОКИМОВ
27 березня 2025 р.

ПРОГРАМА
фахового іспиту
для здобуття освітньо-наукового ступеня «доктор філософії»
за спеціальністю F2 «Інженерія програмного забезпечення»
(освітньо-наукова програма «Інженерія програмного забезпечення»)

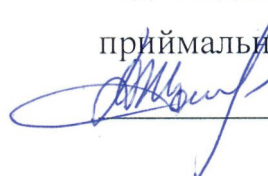
☒ Контрольний примірник

☐ Врахований примірник

Ухвалено
на засіданні приймальної комісії
« 27 » березня 2025 р.,

протокол № 3

Відповідальний секретар
приймальної комісії

 **Анатолій ДИКИЙ**

Житомир
2025

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-04.00-04.04- F2.00.1/ДФ-01- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр №1	Арк 6/2

Структура
екзаменаційного білету до фахового іспиту
до аспірантури зі спеціальності F2 «Інженерія програмного забезпечення»

Фаховий іспит для конкурсного відбору осіб до вступу на третій освітньо-науковий рівень вищої освіти за спеціальністю F2 «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі письмового тестування (50 тестів по 2 бали).

Результати вступного іспиту із спеціальності оцінюються за шкалою від 100 до 200 балів.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-04.00-04.04- F2.00.1/ДФ-01- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр №1	Арк 6/3

Перелік питань

1. Об'єкти реального світу, моделі. Моделювання як метод наукового пошуку. Ізоморфізм. Фізичне моделювання.
2. Аналогове моделювання. Математичне моделювання. Зв'язок теорії математичного моделювання з іншими науками.
3. Змінна величина. Поняття числової функції. Границя функції. Неперервність функції.
4. Поняття випадкової величини. Числові характеристики випадкової величини. Закони розподілу випадкової величини.
5. Означення ймовірності. Послідовність випробувань: формула Бернуллі, закон Пуассона.
6. Комбінаторні конфігурації: перестановки, сполучення, матриці. Підстановки.
7. Матриці. Операції над матрицями. Алгебраїчні системи та множення булевих матриць.
8. Множини. Способи подання множин. Операції над множинами. Декартів добуток множин. Бінарні відношення. Способи подання відношень. Властивості відношень.
9. Розв'язання системи лінійних рівнянь. Зворотні матриці.
10. Скінченні автомати та способи їх задання.
11. Задача лінійного програмування (ЗЛП).
12. Симплекс-метод для розв'язання задачі лінійного програмування.
13. Транспортна задача.
14. Задача лінійного програмування цілочисельна або частково цілочисельна. Метод Ленд і Дойг.
15. Динамічне програмування.
16. Комбінаторна оптимізація. Метод гілок та меж.
17. Задача комівояжера. Метод Літтла.
18. Задача комівояжера з нерівністю трикутника. Наближені алгоритми розв'язання задачі комівояжера.
19. Загальні концепції СКБД; три моделі даних: реляційна, ієрархічна та мережева.
20. Мова SQL та її версії.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-04.00-04.04- F2.00.1/ДФ-01- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр №1	Арк 6/4

21. Проектування реляційних баз даних: аномалії реляційної моделі, функціональні залежності, аксіоматика Армстронга, нормальні форми та декомпозиція.
22. Захист баз даних: цілісність, безпека, адміністрування.
23. СКБД в мережах: основні концепції, транзакції, дедлоки, паралельний доступ.
24. Структури даних: стек, черга, куча, дерево, граф, хеш-таблиця.
25. Алгоритми сортування та їх часові оцінки. Швидке сортування.
26. Графи: класифікація, методи представлення. Пошук в глибину та в ширину.
27. Графи: зв'язність, двозв'язність, сильна зв'язність.
28. Пошук циклів в графі. Ейлерів та Гамільтонів цикл.
29. Найкоротші шляхи в графах. Алгоритм Дейкстри. Маршрутизація найкоротших шляхів. Багатополюсний найкоротший шлях. Алгоритм Флойда-Уоршалла.
30. Деревя. Способи зберігання дерев. Властивості дерев.
31. Остовні дерева. Алгоритми Крускала та Пріма. Матриця Кірхгофа пошуку кількості остовних дерев.
32. Потoki та паросполучення. Задача про максимальний потік.
33. Потоківі моделі. Алгоритми пошуку максимального потоку і мінімального розрізу (Форда-Фалкерсона).
34. Комп'ютерні мережі: означення, класифікація. Засоби обміну даними, топологія мереж, об'єднання мереж, протоколи.
35. Моделі побудови комп'ютерних та телекомунікаційних мереж. Еталонна модель OSI.
36. Базові технології локальних комп'ютерних мереж.
37. Інтернет: принципи організації, протоколи.
38. Стандарти HTML5 та CSS3.
39. Архітектура паралельних ЕОМ та їх класифікація.
40. Огляд основних парадигм програмування.
41. Об'єктно-орієнтоване програмування.
42. Патерни проектування.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-04.00-04.04- F2.00.1/ДФ-01- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр №1	Арк 6/5

Список рекомендованої літератури

1. Mikael Olsson. C# 10 Quick Syntax Reference. – 4th Ed. Apress. – 2022
2. Технології програмування. Мова C#: навч. посібн. / В.В. Томашевський. – Житомир: ЖВІ НАУ, 2012. – 484 с.
3. C# OOP (Object-Oriented Programming) - W3Schools. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.w3schools.com/cs/cs_oop.php.
4. Mikael Olsson. C# 10 Quick Syntax Reference. – 4th Ed. Apress. – 2022/
5. Refactoring Guru. Патерни проектування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://refactoring.guru/uk/design-patterns/>.
6. Learn C#. Free courses, tutorials, videos, and more about learning the programming language C#. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://dotnet.microsoft.com/en-us/learn/csharp>.
7. Електронний HTML і CSS довідник українською мовою [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://html-css.co.ua/>
8. Веб-технології та веб-дизайн: навч. посібник / О. Г. Трофименко, О. Б. Козін, О. В. Задерейко, О. Є. Плачинда. – Одеса: Фенікс, 2019. – 284 с.
9. Сучасний підручник з JavaScript [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://javascript.info>
10. Gorman, K., Hirt, A., Noderer, D., Pearson, M., Rowland-Jones, J., Ryan, D., Sirpal, A. and Woody, B., n.d. Introducing Microsoft SQL Server 2019.
11. Пасічник В.В. Організація баз даних та знань: Підручник. / Пасічник В.В., Резніченко В.А. - К.: BHV, 2006. - 384с.
12. Сугоняк І.І. Базы даних та знань: практикум: Навчально-методичний посібник. / Сугоняк І.І. – Житомир: ЖВІ НАУ, 2012. – 142 с. 2.
13. Сугоняк І.І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Базы даних" / Сугоняк І.І., Данильченко А.О. - Житомир: ЖДТУ, 2018. - 32с.
14. Сугоняк І.І. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Базы даних". Частина 2/ Сугоняк І.І., Данильченко А.О. - Житомир: ЖДТУ, 2019. - 32с.
15. Refactoring Guru. Патерни проектування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://refactoring.guru/uk/design-patterns/>.
16. PHP Підручник [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <https://w3schoolsua.github.io/php/index.html>
17. Matt Zandstra. PHP 8 Objects, Patterns, and Practice. – Apress, 2021.
18. Системний аналіз. Навчальний посібник / О. М. Роїк, А. А. Шиян, Л.О. Нікіфорова – Вінниця : ВНТУ, 2015. – 83 с.
19. Варенко В. М., Братусь І. В., Дорошенко В. С., Смольников Ю. Б., Юрченко В. О. Системний аналіз інформаційних процесів: Навч. посіб. / В. М. Варенко, І. В. Братусь, В. С. Дорошенко, Ю. Б. Смольников, В.О. Юрченко. – К.: Університет «Україна», 2015. – 203 с.
20. Основи системного аналізу : навчальний посібник / С. В. Швець, У. С. Швець. – Суми : Сумський державний університет, 2017. – 126 с.
21. Панкратова, Н. Д. Системний аналіз. Теорія та застосування : підручник / Н. Д. Панкратова ; НАНУ, НТУУ «КПІ», ІПСА НАНУ. — Київ : Наук. думка, 2018. — 347 с.
22. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі. Підручник. Том 1. / Є.В. Буров, М.М. Митник. – Львів: «Магнолія 2006», 2021. – 334 с.
23. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі. Підручник. Том 1. / Є.В. Буров, М.М. Митник. – Львів: «Магнолія 2006», 2021. – 334 с.
24. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі. Підручник. Том 2. / Є.В. Буров, М.М. Митник. – Львів: «Магнолія 2006», 2021. – 204 с.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			П-04.00-04.04- F2.00.1/ДФ-01- 2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр №1	Арк 6/6

25. Микитишин А.Г. Комп'ютерні мережі. Книга 2. Навчальний посібник. / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник. – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 328 с.
26. Микитишин А.Г. Комп'ютерні мережі. Книга 1. Навчальний посібник / А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.
27. Навчальний курс CCNA Routing and Switching: Introduction to Networks [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.netacad.com.
28. Навчальний курс CCNA Routing and Switching: Routing and Switching Essentials [Електронний ресурс] – Режим доступу: www.netacad.com.
29. Бардачов Ю.М., Соколова Н.А., Ходаков В.С. Дискретна математика. — К.: Вища школа, 2002. — 287 с.
30. Бондаренко М.Ф., Білоус Н.В., Руткас А.Г. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник. — Харків: Компанія СМІТ, 2004. — 480 с.
31. Кублій Л.І., Ногін М.В. Вибрані розділи дискретної математики. Алгебричні структури. Алгебра логіки. Математична логіка: Навч. посібник. — К.: НТУУ «КПІ», 2012. — 172 с.
32. Кублій Л.І., Ногін М.В. Вибрані розділи дискретної математики. Алгебричні структури. Алгебра логіки. Математична логіка: Навч. посібник. — К.: НТУУ «КПІ», 2012. — 172 с.
33. Коцовський В.М. Дискретна математика та теорія алгоритмів. Ч. 1. — Ужгород: УНУ, 2016. — 96 с.
34. Мещеряков В.І., Черепанова К.В. Невизначене програмування: Консп. лекцій. — Одеса: ОДЕУ, 2017. — 88с.
35. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю.М. Дискретна математика: Підручник. Вид. 4-е. — Львів: Магнолія, 2016. — 432 с.
36. Оглобліна О.І., Сушко Т.С., Шрамко Ю.В. Елементи теорії чисел. — Суми: СДУ, 2015. — 186 с.