

| | | | | |
|-------------------------|--|---------|---------------|---------|
| Житомирська політехніка | Міністерство освіти і науки України Державний університет «Житомирська політехніка» | | | |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 4/1 |

ЗАТВЕРДЖЕНО




ПРОГРАМА

фахового вступного випробування

**для здобуття освітньо-наукового ступеня «доктор філософії»
за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення»**

Контрольний примірник

Врахований примірник

Ухвалено
На засіданні приймальної комісії
Протокол № 7 «6» квітня 2020 р.
Відповідальний секретар
приймальної комісії
 доц. А.П. Дикий

Житомир

2020

| | | | | |
|----------------------------|--|----------------|----------------------|----------------|
| Житомирська політехніка | Міністерство освіти і науки України Державний університет «Житомирська політехніка» | | | |
| | <i>Випуск 1</i> | <i>Зміни 0</i> | <i>Екземпляр № 1</i> | <i>Арк 4/2</i> |

Структура
екзаменаційного білету до вступного іспиту
до аспірантури із спеціальності
121 «Інженерія програмного забезпечення»

Фахове вступне випробування для конкурсного відбору осіб до аспірантури за спеціальністю 121 «Інженерія програмного забезпечення» проводиться у формі усного іспиту.

Для вступу до аспірантури білет для проведення фахових вступних випробувань складається з 3 питань:

- перше питання оцінюється за правильну відповідь максимально 70 балів;
- друге питання оцінюється за правильну відповідь максимально 70 балів;
- третє питання оцінюється за правильну відповідь максимально 60 балів.

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

| | | | | |
|-------------------------|--|---------|---------------|---------|
| Житомирська політехніка | Міністерство освіти і науки України Державний університет «Житомирська політехніка» | | | |
| | Випуск 1 | Зміни 0 | Екземпляр № 1 | Арк 4/3 |

Питання вступного іспиту

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. Розв'язання системи лінійних рівнянь. Зворотні матриці.
9. Скінченні автомати та способи їх задання.
10. Задача лінійного програмування (ЗЛП).
11. Симплекс-метод для розв'язання задачі лінійного програмування.
12. Транспортна задача.
13. Задача лінійного програмування цілочисельна або частково цілочисельна. Метод Ленд і Дойг.
14. Динамічне програмування.
15. Комбінаторна оптимізація. Метод гілок та меж.
16. Задача комівояжера. Метод Літтла.
17. Задача комівояжера з нерівністю трикутника. Наближені алгоритми розв'язання задачі комівояжера.
18. Загальні концепції СКБД; три моделі даних: реляційна, ієрархічна та мережева.
19. Мова SQL та її версії.
20. Проектування реляційних баз даних: аномалії реляційної моделі, функціональні залежності, аксіоматика Армстронга, нормальні форми та декомпозиція.
21. Захист баз даних: цілісність, безпека, адміністрування.
22. СКБД в мережах: основні концепції, транзакції, дедлоки, паралельний доступ.
23. Структури даних: стек, черга, куча, дерево, граф, хеш-таблиця.
24. Алгоритми сортування та їх часові оцінки. Швидке сортування.

| | | | | |
|-------------------------|--|----------------|----------------------|----------------|
| Житомирська політехніка | Міністерство освіти і науки України Державний університет «Житомирська політехніка» | | | |
| | <i>Випуск 1</i> | <i>Зміни 0</i> | <i>Екземпляр № 1</i> | <i>Арк 4/4</i> |

25. Графи: класифікація, методи представлення. Пошук в глибину та в ширину.
26. Графи: зв'язність, двозв'язність, сильна зв'язність.
27. Пошук циклів в графі. Ейлерів та Гамільтонів цикл.
28. Пошук найкоротших шляхів: алгоритми Дейкстри, Флойда-Уоршела. Алгоритм Беллмана - Форда.
29. Остовні дерева. Алгоритми Крускала та Пріма. Матриця Кірхгофа пошуку кількості остовних дерев.
30. Потоки та паросполучення. Задача про максимальний потік.
31. Потоківі моделі. Алгоритми пошуку максимального потоку і мінімального розрізу (Форда-Фалкерсона).
32. Комп'ютерні мережі: означення, класифікація. Засоби обміну даними, топологія мереж, об'єднання мереж, протоколи.
33. Інтернет: принципи організації, протоколи.
34. Стандарти HTML5 та CSS3.
35. Архітектура паралельних ЕОМ та їх класифікація.
36. Огляд основних парадигм програмування.
37. Об'єктно-орієнтоване програмування.