



Маріупольський
університет

ПРОГРАМА

співбесіди на 2026 рік

зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані ОПП «Системний аналіз», 124 Системний аналіз ОПП «Системний аналіз» ОС «Бакалавр», зі спеціальності F4 «Системний аналіз та наука про дані» ОПП Системний аналіз ОС «Магістр» (для осіб, які переводяться або поновлюються)

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МАРІУПОЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

ПРОГРАМА

співбесіди зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані ОПП «Системний аналіз», 124 Системний аналіз ОПП «Системний аналіз» ОС «Бакалавр»,

**зі спеціальності F4 «Системний аналіз та наука про дані» ОПП Системний аналіз
ОС «Магістр»**

(для осіб, які переводяться або поновлюються)

Затверджено:
на засіданні Вченої ради МДУ
протокол № 11 від 17.04.2026 р.

Київ, 2026

Програма співбесіди зі спеціальності F4 Системний аналіз та наука про дані ОПП «Системний аналіз», 124 Системний аналіз ОПП «Системний аналіз» ОС «Бакалавр», зі спеціальності F4 «Системний аналіз та наука про дані» ОПП Системний аналіз ОС «Магістр» (для осіб, які переводяться або поновлюються). К. : МДУ, 2025. 22 с.

Укладачі: Мартинюк Г.В., Стахова А.П.

Програма розглянута та затверджена на засіданні кафедри системного аналізу та інформаційних технологій, протокол № 08 від 18.02.2026.

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка.....	4
2. Питання для переведення, поновлення на 2 курс за спеціальністю F4 «Системний аналіз та наука про дані» ОС «Бакалавр».....	5
3. Питання для поновлення або переведення на 3 курс за спеціальністю 124 «Системний аналіз» ОС «Бакалавр».....	8
4. Питання для поновлення або переведення на 4 курс за спеціальністю 124 «Системний аналіз» ОС «Бакалавр».....	10
5. Питання для поновлення або переведення за спеціальністю F4 «Системний аналіз та наука про дані» ОС «Магістр».....	12
5. Критерії оцінювання відповідей.....	16
6. Список рекомендованої літератури.....	18

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

При переведенні або поновленні на 2-4 курси спеціальності F4 «Системний аналіз та наука про дані» (ОПП «Системний аналіз») ОС «Бакалавр», на спеціальність F4 «Системний аналіз та наука про дані» (ОПП «Системний аналіз») ОС «Магістр» вступники проходять співбесіду із використанням інформаційно-комунікаційних технологій Zoom, Viber, WhatsApp, Google Meet тощо. Під час співбесіди вступнику ставиться три теоретичні питання.

В програму співбесіди для студентів, що переводяться або поновлюються на 2 курс, включено питання курсів «Вища математика», «Програмування», що є фундаментальними і професійно-орієнтованими дисциплінами.

В програму співбесіди для студентів, що переводяться або поновлюються на 3 курс, включено питання курсів «Дискретна математика», «Інформаційні технології», «Архітектура комп'ютерних систем», «Алгоритми та структури даних», «Обчислювальні методи», що є фундаментальними і професійно-орієнтованими дисциплінами.

В програму співбесіди для студентів, що переводяться або поновлюються на 4 курс, включено питання курсів «Дискретна математика», «Комп'ютерні мережі», «Архітектура комп'ютерних систем», «Алгоритми та структури даних», «Організація баз даних та знань», «Методи штучного інтелекту», що є фундаментальними і професійно-орієнтованими дисциплінами.

В програму співбесіди для студентів, що переводяться або поновлюються за ОС «Магістр» включено питання нормативних дисциплін циклу фундаментальної підготовки: «Основи системного аналізу», «Організація баз даних і знань», «Методи оптимізації та дослідження операцій», «Математичні основи системного аналізу».

2. ПИТАННЯ ДЛЯ ПЕРЕВЕДЕННЯ, ПОНОВЛЕННЯ НА 2 КУРС ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ F4 СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА НАУКА ПРО ДАНІ ОПП «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ» ОС «БАКАЛАВР»

Програмування

1. Основні поняття і визначення. Алгоритмізація.
2. Інтегроване оточення IDE розробки програм.
3. Основні поняття мови програмування C++
4. Оператори C++. Поняття оператора і програми.
5. Процедури і функції C++
6. Алгоритми розгалуженої структури.
7. Алгоритми циклічної структури.
8. Алгоритми комбінованої структури
9. Програми розгалуженої структури
10. Програми циклічної структури
11. Програми комбінованої структури.
12. Програмування арифметичних операцій
13. Директиви препроцесора і функції printf() і scanf()
14. Умовні оператори мови C
15. Оператори циклів мови C
16. Масиви.
17. Робота зі строками на мові C.
18. Функції.
19. Поняття та призначення Visual Studio.
20. Етапи розв'язання задач на комп'ютері.

Вища математика

1. Логічна символіка сучасної математики.
2. Поняття множини. Найпростіші операції над множинами: об'єднання, перетин, різниця, симетрична різниця, абсолютне доповнення. Властивість операцій над множинами.
3. Рахункові множини. Кінцеві і нескінченні множини. Безліч раціональних чисел і безліч нескінченних десяткових дробів.
4. Потужність множини. Відображення множин, поняття функції, взаємно зворотні функції.
5. Поняття дійсного числа. Нижня і верхня n -значне наближення. Порівняння дійсних чисел. Аксиома Кантора про вкладені відрізки. Арифметичні операції над числами.
6. Обмежені підмножини множини дійсних чисел. Обмежена множина. Точні верхня і нижня межі множини. Властивість повноти множини дійсних чисел. Теорема Дедекінда.
7. Послідовності, що сходяться. Межа послідовностей, що сходяться. Деякі теореми про границі. Найпростіші властивості послідовностей, що сходяться. Нескінченно малі послідовності. Послідовності, що сходяться до $\pm \infty$. Підпослідовності. Теорема Больцано-Вейерштрасса Фундаментальні послідовності. Критерій Коші.
8. Функції одного дійсного змінного. Границя функції. Визначення границі функції. Критерій Коші. Основні теореми про границі. Права і ліва границі функції. Нескінченні границі.
9. Безперервні функції. Визначення безперервної функції. Точки розриву. Класифікація точок розриву функцій. Безперервність по Гейне та за Коші. Рівномірна безперервність. Теорема Кантора.
10. Загальні властивості неперервних функцій. Властивості функцій, неперервних на

- відрізку. Теорема Больцано-Коші. 1 і 2 теореми Веєрштраса.
11. Монотонні функції. Елементарні функції і їх безперервність.
 12. Поняття похідної. Диференційованість функцій. Механічний і геометричний зміст похідної. Правила диференціювання. Диференціювання суми, добутку і частки.
 13. Диференціювання оберненої функції, складної функції.
 14. Диференціювання функції, заданої параметрично. Логарифмічне диференціювання.
 15. Диференціал функції. Геометричний сенс диференціала. Властивість інваріантності форми першого диференціала.
 16. Теореми про середнє значення для функцій, що диференціюються. Теорема Ролля. Теорема Лагранжа. Теорема Коші.
 17. Похідні будь-якого порядку. Поняття похідної n -го порядку. Формула Лейбніца. Механічний зміст другої похідної. Диференціали будь-якого порядку.
 18. Диференціювання функціональних послідовностей. Формула Тейлора. Залишковий член формули Тейлора у формі Коші, Лагранжа, Пеано.
 19. Застосування формули Тейлора.
 20. Правило Лопітала. Знаходження границь функцій за допомогою формули Тейлора.
 21. Дослідження функцій. Достатні умови монотонності функції. Достатні умови локального екстремуму.
 22. Достатні умови випуклості. Точки перегину. асимптоти графіка функцій.
 23. Загальна схема дослідження функцій.
 24. Означення функції багатьох змінних. Поверхні рівня. Границі функції
 25. багатьох змінних в точці. Неперервність функції багатьох змінних в точці та замкненій області. Частинні похідні та диференціал першого порядку.
 26. Умови диференційовності.
 27. Диференціювання складних функцій. Частинні похідні вищих порядків та незалежність їх від порядку диференціювання. Диференціали вищих порядків.
 28. Похідна за напрямом. Градієнт.
 29. Формула Тейлора, її застосування.
 30. Дослідження функції багатьох змінних на локальний екстремум. Необхідні і достатні умови екстремума. Умовний екстремум. Застосування функцій
 31. багатьох змінних в геометрії.
 32. Первісна і неозначений інтеграл функції та їх властивості. Безпосереднє інтегрування на основі табличних інтегралів. Підведення під знак
 33. диференціала.
 34. Метод заміни змінної інтегрування та його застосування. Метод інтегрування частинами та його застосування.
 35. Інтегрування раціональних функцій. Розклад раціональної функції на елементарні раціональні функції.
 36. Інтегрування тригонометричних функцій.
 37. Інтегрування ірраціональних функцій. Підстановки Ейлера Тригонометричні підстановки, підстановка Абеля.
 38. Верхня і нижня інтегральні суми. Означений інтеграл. Необхідні умови
 39. інтегрування. Основні властивості означеного інтеграла. Інтеграл Рімана зі змінною верхньою межею. Формула Ньютона-Лейбніца. Теореми про середнє значення.
 40. Методи обчислення означених інтегралів (інтегрування частинами, заміна змінної).
 41. Застосування означеного інтегралу в задачах геометрії. Площа плоскої фігури. Об'єм тіла обертання. Площа поверхні тіл обертання
 42. Невласні інтеграли 1 роду. Достатні ознаки збіжності інтегралів та методи їх

- обчислення. Невласні інтеграли 2 роду. Достатні ознаки збіжності інтегралів та методи їх обчислення.
43. інтегралів та методи їх обчислення.
44. Означення подвійного інтегралу та його властивості.
45. Дворазовий інтеграл та його властивості. Обчислення дворазового інтегралу.
46. Зв'язок подвійного інтеграла з дворазовим. Обчислення подвійного інтеграла по довільній області. Заміна змінних у подвійному інтегралі. Подвійний інтеграл у полярних координатах.
47. інтеграла по довільній області. Заміна змінних у подвійному інтегралі. Подвійний інтеграл у полярних координатах.
48. Обчислення площі плоскої фігури та об'єму циліндричних тіл. Обчислення площ поверхонь.
49. Потрійний інтеграл, його властивості. Триразовий інтеграл, його властивості. Обчислення триразового інтегралу.
50. Обчислення потрійного інтегралу. Застосування потрійного інтегралу в задачах геометрії і механіки.

3. ПИТАННЯ ДЛЯ ПОНОВЛЕННЯ АБО ПЕРЕВЕДЕННЯ НА 3 КУРС ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 124 «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ» ОС «БАКАЛАВР»

Дискретна математика

1. Закони алгебри множин
2. Рекурентні співвідношення
3. Основні поняття теорії графів. Операції над графами
4. Упорядкування дуг та вершин орграфу. Пошук екстремальних шляхів у графах
5. Мережі петрі. Графічне уявлення мереж.

Інформаційні технології

1. Текстові процесори та їх основні характеристики.
2. Основні поняття табличного процесора.
3. Персональний комп'ютер (ПК) як основний інструмент інформаційних технологій.
4. Поняття комп'ютерної мережі.
5. Доступ користувачів до мережі Internet.
6. Побудова та зображення алгоритмів.
7. Базові складові інформаційних технологій.
8. Тенденції розвитку інформаційних технологій.
9. Формати графічних зображень: растрові формати, векторні та універсальні формати.

Архітектура комп'ютерних систем

1. Багаторівнева організація комп'ютера.
2. Функції та основні функціональні вузли комп'ютера.
3. Організація зв'язку між функціональними вузлами комп'ютера.
4. Поняття архітектури комп'ютера.
5. Історичні аспекти розвитку електронних комп'ютерів.
6. Основні параметри комп'ютерів та тенденції їх зміни.
7. Аналіз архітектурних принципів Джона фон Неймана.
8. Виконувані задачі та типи комп'ютерів.
9. Структура процесора.
10. Основні операції процесора.

Алгоритми і структури даних

1. Поняття алгоритму. Властивості, параметри, характеристики алгоритму.
2. Структури алгоритмів.
3. Складність алгоритмів. Асимптотична часова складність.
4. Експоненціальна і поліноміальна складність алгоритмів.
5. Алгоритми на графах. Пошук в ширину. Пошук в глибину
6. Форми представлення алгоритмів.
7. Розробка алгоритмів. Метод сходження. Метод часткових цілей.
8. Сортування методом перестановок.

Обчислювальні методи

1. Системне програмне забезпечення та його характеристики.
2. Інструментальне програмне забезпечення та його характеристики.
3. Прикладне програмне забезпечення та його характеристики.
4. Теорема про збіжність методу простої ітерації для розв'язування нелінійних рівнянь.
5. Теорема про квадратичну збіжність методу Ньютона для розв'язування нелінійних рівнянь.

6. Види похибок, що виникають при чисельних розрахунках та їх характеристики.
7. Квадратурні формули для обчислення визначених інтегралів.
8. Методи Ейлера для чисельного розв'язування звичайних диференціальних рівнянь.
9. Метод стрільби для розв'язування крайової задачі.
10. Ітераційні методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
11. Прямі та обернені задачі теорії похибок.
12. Геометрична інтерпретація методу Ньютона та простої ітерації для розв'язування нелінійних рівнянь.

4. ПИТАННЯ ДЛЯ ПОНОВЛЕННЯ АБО ПЕРЕВЕДЕННЯ НА 4 КУРС ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 124 «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ» ОС «БАКАЛАВР»

Дискретна математика

1. Закони алгебри множин
2. Рекурентні співвідношення
3. Основні поняття теорії графів. Операції над графами
4. Упорядкування дуг та вершин орграфа. Пошук екстремальних шляхів у графах.
5. Мережі петрі. Графічне уявлення мереж.

Інформаційні технології

1. Текстові процесори та їх основні характеристики.
2. Основні поняття табличного процесора.
3. Персональний комп'ютер (ПК) як основний інструмент інформаційних технологій.
4. Поняття комп'ютерні мережі.
5. Доступ користувачів до мережі Internet.
6. Побудова та зображення алгоритмів.
7. Базові складові інформаційних технологій.
8. Тенденції розвитку інформаційних технологій.
9. Формати графічних зображень: растрові формати, векторні та універсальні формати.

Архітектура комп'ютерних систем

1. Багаторівнева організація комп'ютера.
2. Функції та основні функціональні вузли комп'ютера.
3. Організація зв'язку між функціональними вузлами комп'ютера.
4. Поняття архітектури комп'ютера.
5. Історичні аспекти розвитку електронних комп'ютерів.
6. Основні параметри комп'ютерів та тенденції їх зміни.
7. Аналіз архітектурних принципів Джона фон Неймана.
8. Виконувані задачі та типи комп'ютерів.
9. Структура процесора.
10. Основні операції процесора.

Алгоритми і структури даних

1. Поняття алгоритму. Властивості, параметри, характеристики алгоритму.
2. Структури алгоритмів.
3. Складність алгоритмів. Асимптотична часова складність.
4. Експоненціальна і поліноміальна складність алгоритмів.
5. Алгоритми на графах. Пошук в ширину. Пошук в глибину
6. Форми представлення алгоритмів.
7. Розробка алгоритмів. Метод сходження. Метод часткових цілей.
8. Сортування методом перестановок.

Методи штучного інтелекту

1. Моделі представлення знань у системах штучного інтелекту.
2. Поняття семантичної мережі та приклади використання.
3. Поняття фреймів. Навести приклад.
4. Продукційні системи та поняття продукції. Навести приклад.
5. Методи пошуку у глибину та ширину у продукційних системах.
6. Формалізація логічних моделей представлення знань.
7. Про класичне числення предикатів. Мови вираховування предикатів.

8. Представлення простих фактів в логічних системах.
9. Експертні системи, базові поняття.
10. Придбання знань експертними системами. Формалізація бази знань.
11. Нечітка і лінгвістична змінні. Переваги нечітких систем.
12. Поняття нейронних мереж. Штучний нейрон. Компоненти та робота штучних нейронних мереж.
13. Принцип роботи генетичного алгоритму.
14. Основні аспекти побудови агентних систем. Модель інтелектуального агента для розподілених систем прийняття рішень.
15. Інтелектуальний аналіз даних. Математичний апарат, що використовується.

Організація баз даних та знань

1. Поняття про моделювання даних. Класифікація моделей: ієрархічна модель даних, мережна, реляційна.
2. ER-моделювання предметної області. Основні поняття. Типи ER-діаграм. Типи зв'язку на ER-діаграмах.
3. Нормальні форми. Загальна процедура нормалізації.
4. Мова SQL Створення бази даних. Модифікація таблиці.
5. Мова SQL. Засоби пошуку даних. Основні конструкції мови, призначені для вибирання даних.
6. Мова SQL. Підзапити. Засоби маніпулювання даними. Додавання рядків до таблиці. Оновлення даних. Видалення рядків таблиці.
7. Функції групи адміністратора з проектування бази даних. Критерії вибору СКБД та їх характеристика.
8. Поняття про обмеження цілісності. NULL-значення та тризначна логіка. Цілісність сутностей та зовнішніх ключів. Операції, що порушують посиальну цілісність. Стратегії підтримки посиальної цілісності.
9. Поняття транзакції. Властивості транзакцій. Загальна класифікація обмежень цілісності.
10. Бази знань. Системи баз знань(СБЗ). Джерела отримання знань. Структура та функції СБЗ. Класифікація інструментальних засобів побудови СБЗ. Поняття "знання". Властивості знань.
11. СКБД і Інтернет. Базові принципи побудови глобальних мереж. Основи XML. Базові поняття XML.
12. Основні поняття сховищ даних. Проектування сховищ даних. Технологія OLAP. Поняття багатомірного набору даних (гіперкубу). Операції над гіперкубом. Типи OLAP- серверів та їх особливості. Схеми "зірка" та "сніжинка".
13. Тригери бази даних. Створення та типи тригерів. Події, що запускають тригери. Тригерні предикати. DML-події. Події бази даних.
14. Методи пошуку. Хешування. Індексні файли та їх значення.
15. Використання стиснення даних при збереженні інформації у базах даних. Кодування списків змінної довжини. Посимвольне кодування. Метод Фано. Метод Хаффмена.
16. Використання стандартних функцій СКБД ORACLE. Однорядкові та групові функції. Числові функції. Символьні функції. Функції дати та часу. Тип даних Interval. Арифметичні операції з датою та часом. Аналітичні функції.. Класифікація аналітичних функцій..

5. ПИТАННЯ ДЛЯ ПОНОВЛЕННЯ АБО ПЕРЕВЕДЕННЯ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 124 «СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ» ОС «МАГІСТР»

Питання до курсу «Основи системного аналізу»

1. Основні напрями системних досліджень.
2. Місце системного аналізу в загальній теорії систем.
3. Принципи системного підходу.
4. Поняття системи та її оточуючого середовища.
5. Поняття елемента, зв'язку, функції, стану та процесу системи.
6. Статика та динаміка систем.
7. Поняття складних і великих систем.
8. Декомпозиція та її роль у дослідженні систем.
9. Поняття структури системи.
10. Класифікація систем за топологією та способом управління.
11. Класифікація систем за призначенням, походженням та ступенем взаємодії із зовнішнім середовищем.
12. Способи формального представлення структури системи.
13. Топологічний аналіз структури системи.
14. Моделювання як метод наукового пізнання та його роль у системному аналізі.
15. Поняття адекватності моделі та способи її забезпечення.
16. Короткий запис моделі системи.
17. Класифікація моделей у системному аналізі.
18. Формальні та неформальні моделі.
19. Статичні та динамічні, дискретні та неперервні моделі.
20. Метод «чорної скриньки» та його обмеження.
21. Невизначеність у моделях типу «вхід-вихід».
22. Стохастичний підхід у побудові моделей систем.
23. Теоретико-множинний та інтервальний підхід у моделюванні.
24. Аналіз і синтез у дослідженні складних систем.
25. Основні операції аналізу та синтезу: декомпозиція та агрегування.
26. Оптимізаційні моделі в системному аналізі.
27. Імітаційне моделювання при прийнятті рішень.
28. Парадигма «методологія - метод-модель-засіб».
29. Етапи системного аналізу при розв'язуванні складних проблем.
30. Системний аналіз як методологія прийняття рішень.
31. Методологія дослідження існуючих систем.
32. Поняття життєвого циклу системи.
33. Лінійний життєвий цикл та його обмеження.
34. Прототипування як підхід у системному аналізі.
35. Еволюційне моделювання складних систем.
36. Ієрархічне представлення складної проблеми.
37. Метод дерева цілей.
38. Метод Дельфі.
39. Багатокритеріальний вибір у системному аналізі.
40. Когнітивні карти як засіб аналізу складних систем.

Питання до курсу «Організація баз даних і знань»

1. Концептуальні та фізичні ER-моделі.
2. Логічні моделі даних на основі записів.
3. Методологія концептуального проектування баз даних.
4. Методологія логічного проектування бази даних.

5. Методологія фізичного проектування баз даних.
6. Модель „сутність-зв’язок”. EER-модель.
7. Модель „сутність-зв’язок”. Концепції ER-моделі.
8. Модель „сутність-зв’язок”. Проблеми ER - моделювання.
9. Модель „сутність-зв’язок”. Структурні обмеження.
10. Нормалізація. Мета нормалізації. Надмірність даних і аномалії відновлення.
11. Нормалізація. Перша нормальна форма 1НФ.
12. Нормалізація. Друга нормальна форма 2НФ.
13. Нормалізація. Третя нормальна форма 3НФ.
14. Нормалізація. Нормальна форма Бойса-Кодда НФБК.
15. Основні етапи процесу оптимізації запитів. Декомпозиція запитів.
16. Реляційна алгебра. Операції реляційної алгебри.
17. Реляційна алгебра. Операція вибірки. Операція різниці.
18. Реляційна алгебра. Операція проєкції. Операція природного з’єднання
19. Реляційна алгебра. Операція декартового добутку.
20. Реляційна алгебра. Операція вибірки.
21. Реляційна алгебра. Операція вибірки.
22. Реляційна алгебра. Операція перетинання
23. Реляційна алгебра. Операція проєкції.
24. Реляційна алгебра. Операція ділення.
25. Реляційна алгебра. Операція проєкції.
26. Реляційна алгебра Операція об’єднання
27. Реляційна алгебра.. Операція різниці.
28. Реляційна алгебра Операція зовнішнього з’єднання.
29. Реляційна модель даних. Відношення. Властивості відношень.
30. Реляційна модель даних. Реляційні ключі.
31. Реляційна модель даних. Відношення. Властивості відношень.
32. Реляційна цілісність.
33. Розподілені СУБД. Основні концепції.
34. Системи з базами даних. База даних.
35. Системи з базами даних. Компоненти середовища СУБД.
36. Системи з базами даних. СУБД.
37. Транзакції. Відновлення бази даних.
38. Транзакції. Властивості транзакцій.
39. Транзакції. Управління паралельністю.
40. Файлові системи.

Питання до курсу «Методи оптимізації та дослідження операцій»

1. Економіко-математична модель.
2. Побудова математичних моделей економічних задач (прикладі задач лінійного програмування).
3. Задача планування виробництва.
4. Транспортна задача.
5. Задача про мінімізацію відходів.
6. Загальна задача лінійного програмування.
7. Приведення задачі лінійного програмування до канонічного вигляду, до симетричного вигляду.
8. Геометричний метод розв’язання задач лінійного програмування.
9. Визначення вихідного опорного плану.
10. Симплекс метод розв’язання задач лінійного програмування.
11. Метод розв’язання задач лінійного програмування
12. Побудова подвійної задачі лінійного програмування.

13. Теореми подвійності.
14. Економічна інтерпретація подвійних задач.
15. Транспортна задача.
16. Визначення вихідного опорного плану.
17. Метод потенціалів.
18. Транспортна задача з обмеженнями за пропускнуою здібністю.
19. Задача цілочисельного лінійного програмування.
20. Метод відсікань Гоморі.
21. Метод гілок і границь.
22. Поняття про ігрові моделі. Матрична гра.
23. Побудування математичної моделі.
24. Нижня та верхня ціни гри. Принцип мінімакса.
25. Чисті стратегії.
26. Змішані стратегії у грі двох осіб.
27. Геометрична інтерпретація гри 2×2 ($2 \times n$; $n \times 2$).
28. Подвійні задачі лінійного програмування.
29. Зведення матричної гри до задачі лінійного програмування.
30. Моделі динамічного програмування.
31. Принцип оптимальності та рівняння Беллмана.
32. Задача про розподіл коштів між підприємствами.

Питання до курсу «Математичні основи системного аналізу»

1. Дайте визначення системи. Які основні властивості та характеристики системи?
2. У чому полягає сутність системного підходу та його переваги порівняно з локальним аналізом?
3. Що таке системний аналіз і які основні етапи він включає?
4. Поясніть поняття структури системи та її функцій.
5. Наведіть приклади складних систем різної природи (економічних, інформаційних, соціальних).
6. Що таке модель системи? Яку роль відіграє моделювання в системному аналізі?
7. Які основні типи моделей використовуються в системному аналізі?
8. Чим відрізняються статичні та динамічні моделі?
9. У чому різниця між детермінованими та стохастичними моделями?
10. Які етапи побудови математичної моделі системи?
11. Дайте визначення поняття «дані». Які існують рівні інформації?
12. Наведіть основні типи наборів даних та приклади їх використання.
13. У чому полягає зв'язок між системним аналізом і базами даних?
14. Що таке інтелектуальний аналіз даних (Data Mining)?
15. Які основні задачі вирішуються методами Data Mining?
16. Наведіть класифікацію методів Data Mining.
17. У чому полягає сутність методів класифікації та кластеризації?
18. Що таке дерево рішень і де воно застосовується?
19. Які задачі вирішуються за допомогою нейронних мереж?
20. У чому полягає ідея використання генетичних алгоритмів?
21. Дайте визначення випадкової події та випадкової величини.
22. Які основні числові характеристики випадкової величини?
23. Поясніть поняття математичного сподівання та дисперсії.
24. Наведіть приклади основних законів розподілу ймовірностей.
25. У чому практичне значення нормального розподілу?
26. Що таке інтерполяція та для чого вона використовується?

27. У чому полягає метод найменших квадратів?
28. Що таке апроксимація та згладжування даних?
29. Поясніть сутність регресійного аналізу.
30. Які методи використовуються для прогнозування часових рядів?

5. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ

Оцінювання вступного випробування здійснюється за 200-бальною шкалою (від 0 до 200 балів). Мінімальна кількість балів – 0. Максимальна кількість балів – 200. Прохідний бал – 100.

Відповідь студента зараховується в наступних випадках:

- Теоретичні питання розкрито в повному обсязі, відповідь на питання викладено в логічній послідовності, зроблено правильні висновки.
- Теоретичні питання розкрито в повному обсязі, але матеріал викладено в недостатній логічній послідовності або зроблені неправильні висновки.
- Частина питань розкрито не в повному обсязі, зроблені незначні помилки.

За результатами співбесіди відповідь студента не зараховується, якщо більша частина теоретичних питань не була висвітлена або всі питання повністю не розкриті.

«незараховано»	0 – 99	0 – 99	Вступник розрізняє об'єкти вивчення. Вступник відтворює незначну частину навчального матеріалу, має нечіткі уявлення про об'єкт вивчення. Вступник відтворює лише частину навчального матеріалу; виконує елементарні завдання.
«зараховано»	100 – 139	100-109	Вступник здатний до часткового відтворення основного навчального матеріалу, може повторити за зразком певну операцію, дію.
		110-119	Вступник відтворює основний навчальний матеріал, здатний з помилками й неточностями дати визначення понять,
		120-129	Вступник виявляє знання й розуміння основних положень навчального матеріалу, може сформулювати правила, визначення, поняття. Відповідь його (її) правильна, але недостатньо осмислена.
		130-139	Вступник відтворює навчальний матеріал, може сформулювати правила, визначення, поняття. Вміє застосовувати знання при виконанні завдань за зразком.
	140 – 179	140-149	Вступник правильно відтворює навчальний матеріал, знає основоположні теорії і факти, вміє наводити окремі власні приклади на підтвердження певних думок, частково контролює власні навчальні дії.
		150-159	Знання вступника є достатніми, він (вона) застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, намагається аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки і залежність між явищами, фактами,
		160-169	Вступник достатньо володіє вивченим матеріалом, може робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь його (її) логічна, хоч і містить певні неточності.
		170-179	Вступник добре володіє вивченим

			матеріалом, застосовує знання в стандартних ситуаціях, вміє аналізувати й систематизувати інформацію, використовує загальновідомі докази із самостійною і правильною аргументацією.
	180 – 200	180-189	Вступник має повні, глибокі знання, здатний (а) використовувати їх у практичній діяльності, робити висновки, узагальнення.
		190-194	Вступник має гнучкі знання в межах вимог навчальних програм, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях, вміє знаходити інформацію та аналізувати її, ставити і розв'язувати проблеми.
		195-200	Вступник має системні, міцні знання в обсязі та в межах вимог навчальних програм, усвідомлено використовує їх у стандартних та нестандартних ситуаціях. Вміє самостійно аналізувати, оцінювати, узагальнювати опанований матеріал, самостійно користуватися джерелами інформації, приймати рішення.

6. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Кеберле Н. Г. **Бази даних та інформаційні системи** : навч.-метод. посіб. для студентів освіт.-кваліф. рівня «бакалавр» напрямів підготовки «Інформатика», «Прикладна математика». Запоріжжя : ЗНУ, 2014. 126 с.
2. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Задерейко О. В. **Алгоритмізація та програмування** : навч.-метод. посіб. Одеса : Фенікс, 2020. 310 с. URL: <http://dspace.onua.edu.ua/handle/11300/12345>
3. Трофименко О. Г., Прокоп Ю. В., Логінова Н. І., Задерейко О. В. **C++. Алгоритмізація та програмування** : підручник. 2-ге вид., перероб. і допов. Одеса : Фенікс, 2019. 477 с.
4. Stroustrup B. **The C++ Programming Language**. 4th ed. Boston : Addison-Wesley, 2013. 1281 p.
5. **Вища математика: збірник задач** : навч. посіб. / за ред. В. П. Дубовика, І. І. Юрика. 4-те вид. Київ : Ігнатекс-Україна, 2013. 648 с.
6. Марченко Н. Б. **Спецглави математики** : навч. посіб. Київ : НАУ, 2019. 144 с.
7. Дубчак В. М., Пришляк В. М., Новицька Л. І. **Вища математика в прикладах та задачах** : навч. посіб. Вінниця : ВНАУ, 2018. 254 с.
8. Бардачов Ю. М. та ін. **Дискретна математика** : підручник. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ : Вища школа, 2008. 383 с.
9. Трохимчук Р. М., Нікітченко М. С. **Дискретна математика у прикладах і задачах** : навч. посіб. Київ : Київський університет, 2017. 248 с.
10. Темнікова О. Л. **Дискретна математика** : практикум з дисципліни «Дискретна математика» для студентів спеціальності 113 «Прикладна математика» [Електронний ресурс]. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018.
11. **Теоретичні основи інформаційно-вимірювальних систем** : підручник / В. П. Бабака, С. В. Бабака, В. С. Єременко та ін. ; за ред. В. П. Бабака. 2-ге вид., перероб. і допов. Київ : Ун-т новітніх технологій : НАУ, 2017. 496 с.
12. Величко О. М., Гордієнко Т. Б. **Інтелектуальні інформаційні системи: структура і застосування**. Київ : Олді-Плюс, 2022. 728 с.
13. Стрихалюк Б. М. **Теорія побудови та протоколи інфокомунікаційних мереж** : конспект лекцій. Львів : Львівська політехніка, 2017. 121 с.
14. Батрак Є. О. **Архітектура комп'ютерних систем. Лабораторний практикум** [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студентів спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 110 с.
15. Ковальчук М. Л., Ушенко Ю. О., Угрин Д. І. **Архітектура комп'ютерів** : навч. посіб. Чернівці : Чернівець. нац. ун-т ім. Ю. Федьковича, 2022. 188 с.
16. Крівенко С. В. **Архітектура комп'ютерних систем** : конспект лекцій. Маріуполь : МДУ, 2019. 142 с.
17. Ладієва Л. Р. **Оптимізація систем керування** : навч. посіб. Електронне мережне навчальне видання. 2020. 192 с.
18. Silberschatz A., Korth H. F., Sudarshan S. **Database System Concepts**. 7th ed. New York : McGraw-Hill Education, 2020. 1376 p.
19. Downey A. B. **Think C++: How to Think Like a Computer Scientist**. 2nd ed. Boston : O'Reilly Media, 2022. 300 p.
20. Goodrich M. T., Tamassia R., Goldwasser M. H. **Data Structures and Algorithms in C++**. 2nd ed. Hoboken : John Wiley & Sons, 2021. 736 p.
21. Stallings W. **Computer Organization and Architecture: Designing for Performance**. 11th ed. London : Pearson, 2022. 896 p.
22. Rosen K. H. **Discrete Mathematics and Its Applications**. 8th ed. New York : McGraw-Hill Education, 2021. 1072 p.
23. Russell S., Norvig P. **Artificial Intelligence: A Modern Approach**. 4th ed.

Hoboken : Pearson, 2021. 1136 p.