



ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної
комісії ХНУРЕ
Ігор РУБАН
« 18 » 04 2023 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність 124 Системний аналіз

Освітня програма Системний аналіз і управління

Протокол засідання приймальної комісії

№ 15 від 18.04. 2023 р.

Голова фахової комісії В.Дорошенко Володимир ДОРОШЕНКО

Відповідальний секретар
приймальної комісії Аркадій Снігуров Аркадій СНИГУРОВ

Харків 2020

НАВЧАЛЬНІ ДИСЦИПЛІНИ, ТЕМАТИКА ТА НАВЧАЛЬНА ЛІТЕРАТУРА

1. ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ (ЧМ)

Теми

1. Ітераційні методи розв'язування СЛАР. Умови збіжності методів простої ітерації, Якобі, Зейделя.
2. Алгебраїчна проблема власних чисел. Метод обертань Якобі. Степеневий метод.
3. Чисельні методи розв'язання нелінійних рівнянь. Типи збіжності ітераційних послідовностей. Методи бісекції, хорд, Ньютона.
4. Інтерполювання функцій. Інтерполяційний поліном у формі Лагранжа, Ньютона. Кубічний інтерполяційних сплайн.
5. Наближене інтегрування та диференціювання. Формули лівих, правих, середніх прямокутників, формула трапецій, формула Сімпсона. Формули чисельного обчислення перших та других похідних.
6. Чисельні методи розв'язання задачі Коші. Метод Ейлера та його модифікації. Методи Рунге-Кутти.
7. Метод сіток для рівняння теплопровідності. Явна, неявна схеми, схема Кранка-Ніколсон.

Основна література:

1. Гаврилюк І. П., Макаров В. Л. Методи обчислень. Т. 1. Київ : Вища школа, 1995. 368 с.
2. Гаврилюк І. П., Макаров В. Л. Методи обчислень. Т. 2. Київ : Вища школа, 1995. 432 с.
3. Калайда О. Ф. Чисельні методи (основи обчислювальної математики). Київ : ВПЦ «Київський університет», 2000. 250 с.
4. Лященко М. Я., Головань М. С. Чисельні методи. Київ : Либідь, 1996. 288 с.
5. Фельдман Л. П., Петренко А. І., Дмитрієва О. А. Чисельні методи в інформатиці. Київ : ВНУ, 2006. 480 с.

2. ОСНОВИ СИСТЕМНОГО АНАЛІЗУ (ОСНОВИ_СА)

Теми

1. Теорія систем. Основні властивості систем. Формальні моделі систем. Структурний аналіз систем. Функціональні моделі (IDEF 0). Морфологічні моделі. Інформаційні моделі (DFD). Технологічні моделі (IDEF 3).
2. Якісний аналіз систем. Діаграма Ісікави. Ієрархізація впливу факторів.
3. Експертний аналіз проблеми. Метод парних порівнянь. Теорія шкал. Основні шкали та їх характеристики. Метод аналізу ієрархій. Методи

багатовимірний аналіз сценаріїв на основі методу аналізу ієрархій. Експертні методи оцінки об'єктів. Методи аналізу узгодженості експертів.

Основна література:

1. Катренко А.В. Системний аналіз. – Львів: “Новий світ – 2000”, 2011. – 396 с.

2. Згуровський М.З., Панкратова Н.Д. Основи системного аналізу. – Київ: Видавнича група ВНУ, 2007. – 544 с.

3. ТЕОРІЯ ЙМОВІРНОСТЕЙ ТА МАТЕМАТИЧНА СТАТИСТИКА (ТІТАМС)

Теми

1. Формула класичної ймовірності. Формули повної ймовірності та Байеса.

2. Випадкові величини. Дискретні і абсолютно неперервні випадкові величини, їх математичне сподівання, дисперсія, функція розподілу, початкові та центральні моменти, характеристична функція. Нормальний, показниковий, рівномірний розподіли.

3. Двовимірні випадкові величини (дискретні та абсолютно неперервні), закони розподілу складових, вектор математичних сподівань, коваріаційна матриця. Двовимірний рівномірний та нормальний розподіли.

4. Основні поняття вибіркової теорії. Вибіркове середнє, вибіркова дисперсія, мода, медіана вибірки.

Основна література:

1. Гнеденко Б. В. Курс теорії ймовірностей. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2010. 464 с.

2. Карташов М. В. Ймовірність, процеси, статистика. Київ: ВПЦ «Київський університет», 2007. 494 с.

3. Скороход А. В. Елементи теорії ймовірностей та випадкових процесів Київ : Вища школа, 1975. 296 с.

4. МЕТОДИ ОПТИМІЗАЦІЇ (МО)

Теми

1. Основні визначення і задачі оптимізації.

2. Класичні методи безумовної та умовної оптимізації.

3. Методи одномірної оптимізації.

4. Чисельні методи багатовимірної оптимізації без обмежень.

5. Чисельні методи багатовимірної оптимізації з обмеженнями типу рівностей і нерівностей.

6. Лінійне програмування.

7. Опукле програмування.

Основна література:

1. Гетманцев В.Д. Лінійна алгебра і лінійне програмування. – Київ: Либідь, 2001. – 256 с.
2. Мартинюк П. М., Мічута О. Р. Методи оптимізації та дослідження операцій. Рівне : НУВГП, 2011. 283 с.
3. Моклячук М. П. Варіаційне числення. Екстремальні задачі. Київ : ВПЦ «Київський університет», 2009. 380 с.
4. Попов Ю.Д., Тюптя В.І., Шевченко В.І. Методи оптимізації. – Київ: Абрис, 1999. – 216 с.

5. ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ РІВНЯННЯ (ДИФ_РІВ)

Теми

1. Загальні відомості теорії диференціальних рівнянь. Означення диференціального рівняння, загальний та канонічний вигляд рівняння, порядок ,загальний розв'язок та інтеграл, частинний розв'язок та інтеграл, типи рівнянь, що інтегруються у квадратурах, відповідні методи інтегрування, постановку задачі Коші, загальну теорію лінійного рівняння n -го порядку.
- 2.Означення системи диференціальних рівнянь, порядок системи, різні форми запису систем, постановку задачі Коші для систем.

Основна література:

1. Гаращенко Ф. Г., Матвієнко В. Т., Харченко І. І. Диференціальні рівняння для інформатиків. Київ : ВПЦ «Київський ун-т», 2008. 352 с.
2. Самойленко А.М., Перестюк М.О., Парасюк І.О. Диференціальні рівняння. – 2-е вид., перероб. и доп. – К.: Либідь, 2003. – 600 с.
3. Тевяшев А. Д., Колосова С.В. Диференціальні рівняння у прикладах та задачах. – Харків: ХНУРЕ, 2004. – 280 с.
4. Шкіль М. І., Лейфура В. М., Самусенко П. Ф. Диференціальні рівняння. Київ : Техніка, 2003. 368 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ВСТУПНИКА ПРИ ПРОВЕДЕННІ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Загальна кількість завдань в тесті – 120. Бланк тестування складається з 30 тестових завдань, які формуються с загальної кількості завдань в тесті. Кількість варіантів бланків – 3.

Тривалість проведення фахового випробування складає 120 хвилин.

Кількість варіантів відповідей у кожному тестовому завданні – 5 (одна відповідь правильна, 4 відповіді не правильні). Вступник має обрати правильну відповідь.

Критерії оцінювання знань вступника відповідно до кількості обраних правильних відповідей з 30 тестових завдань в одному варіанті приведені в таблиці 1.

Таблиця 1 – Критерії оцінювання знань вступника при проведенні фахового вступного випробування

Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування	Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування	Кількість правильних відповідей	Оцінка фахового випробування
1	не склав	11	124	21	164
2	не склав	12	128	22	168
3	не склав	13	132	23	172
4	не склав	14	136	24	176
5	100	15	140	25	180
6	104	16	144	26	184
7	108	17	148	27	188
8	112	18	152	28	192
9	116	19	156	29	196
10	120	20	160	30	200