

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова приймальної
комісії ХНУРЕ
Валерій СЕМЕНЕЦЬ
«29» 10 2021 р.



ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на освітній ступінь магістра
у 2022 році

Спеціальність 124 Системний аналіз

Протокол засідання приймальної комісії
№ 121 від 29.10 2021 р.

Голова фахової атестаційної комісії В. Дор. Володимир ДОРОШЕНКО
(підпис, ініціали, прізвище)

Відповідальний секретар приймальної комісії А. Снігуров Аркадій СНИГУРОВ
(підпис, ініціали, прізвище)

Харків 2021

Дисципліни

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. Вержбицкий В.М. Основы численных методов. – М.: Высш. шк., 2002. – 840 с.
2. Самарский А.А., Гулин А.В. Численные методы. – М.: Наука, 1989. – 432 с.
3. Фельдман Л.П., Петренко А.І., Дмитрієва О.А. Чисельні методи в інформатиці. – К.: Видавнича група ВНУ, 2006. – 480 с.

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

Основна література:

1. Лямец В.И., Тевяшев А.Д. Системный анализ. Вводный курс. – Х.:ХНУРЕ., 2004.
2. Системный анализ в управлении: Учеб. пособие Автор: В.С. Анфилатов, А.А. Емельянов, А.А. Кукушкин Издательство: М.: Финансы и статистика Год: 2002

Теорія ймовірностей та математична статистика (ТЙтаМС)

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. Двовимірній рівномірний та нормальний розподіли.

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

Основна література:

1. Боровков А. А. Теория вероятностей. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Наука, 1986. – 432 с.

2. Гихман И. И., Скороход А. В., Ядренко М. И. Теория вероятностей и математическая статистика. – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Выща шк., 1988. – 440 с.

3. Гнеденко Б. В. Курс теории вероятностей. – 9-е изд., испр. – М.: Изд-во ЛКИ, 2007. – 448с.

Методи оптимізації (МО)

Теми

1. Основні визначення і задачі оптимізації. [1], Гл 1
2. Класичні методи безумовної та умовної оптимізації. [1], Гл 4, § 1-2
3. Методи одномірної оптимізації. [1], Гл 2
4. Чисельні методи багатовимірної оптимізації без обмежень. [1], Гл 5
5. Чисельні методи багатовимірної оптимізації з обмеженнями типу рівностей і нерівностей. [1], Гл 6
6. Лінійне програмування. [2], Гл 1
7. Опукле програмування. [1], Гл 3

Основна література:

1. Сухарев А.Г., Тимохов А.В, Федоров В.В. Курс методов оптимизации.-М.: Наука, 1986.-326с.

2. Кузнецов А.В., Сакович В.А., Холод Н.И. Высшая математика. Математическое программирование.- Минск: Вышш. шк., 1994.- 288с.

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. Тевяшев А. Д., Колосова С.В. Диференціальні р-ня у прикладах та задачах. – Харків: ХНУРЕ, 2004. – 280 с.

2. Тихонов А. Н., Васильева А.Б., Свешников А.Г. Диф. ур – ния . – М.: Наука, 1980. – 232 с.

3. Ляшко И. И. и др. Диф. ур – ния. – К.: Вища школа, 1981. – 504 с.

4.. Эльсгольц Л. Э. Диф. ур – ния и вар. исчисление. – М.: Наука, 1969. – 472 с.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ 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.

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	100	11	144	21	158
2	110	12	146	22	161
3	118	13	148	23	164
4	125	14	149	24	168
5	129	15	150	25	172
6	132	16	151	26	176
7	135	17	152	27	180
8	138	18	153	28	185
9	140	19	154	29	192
10	142	20	156	30	200