

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної

комісії ХНУРЕ

В.В. Семенець

2017 р.



ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на освітній ступінь магістра

Спеціальність 113 Прикладна математика
Спеціалізація: Прикладна математика
Спеціалізація: Криптологія

Протокол засідання приймальної комісії

№ 22 від 03.03. 2017 р.

Голова фахової
атестаційної комісії

В.О. Дорошенко
(підпис, ініціали, прізвище)

Відповідальний секретар
приймальної комісії

А.В.Снігуров
(підпис, ініціали, прізвище)

Харків 2017

Програма фахового вступного випробування для вступу на освітній ступінь магістра затверджена на засіданні кафедри прикладної математики
Протокол № 9 від “23” січня 2017р.

Завідувач кафедри ПМ
23 січня 2017 року

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, cursive letters, positioned above a horizontal line.

А.Д. Тевяшев

Дискретна математика (ДМ)

Теми:

1. Комбінаторний аналіз. Потужність множини. Правила суми та добутку. Перестановки та сполучення (комбінації) без повторень. Перестановки та сполучення (комбінації) з повтореннями. Принцип включення та виключення (загальний випадок).
2. Теорія графів. Неорієнтовані графи, основні означення. Деревя.
3. Орієнтовані графи. Основні поняття.

Основна література

1. Тевяшев А.Д., Гусарова И.Г. Основы дискретной математики в примерах и задачах: Учебное пособие. – Харьков: ХНУРЕ, 2002 – 276с.
2. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник/ М.Ф.Бондаренко, Н.В. Білоус, А.Г. Руткас. -Харків: "Компанія СМІТ", 2004. -480с.

Теорія ймовірностей і математична статистика (ТЙіМС)

Теми:

1. Випадкові події. Властивості ймовірності. Незалежні події.
2. Випадкові величини. Дискретні та абсолютно неперервні розподіли. Числові характеристики випадкових величин. Основні ймовірнісні розподіли.

Основна література

1. Боровков А.А. Теория вероятностей. – М.: Наука, 1986. – 432 с.
2. Гихман И.И., Скороход А. В., Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая статистика. – К.: Выща школа, 1979. – 440 с.
3. Гнеденко Б.В. Курс теории вероятностей. – М.: Изд-во ЛКИ, 2007. – 448 с.
4. Розанов Ю.А. Теория вероятностей, случайные процессы и математическая статистика. – М.: Наука, 1989. – 320 с.
5. Жлуктенко В.І., Наконечний С.І. Теорія ймовірностей і математична статистика: Навч.-метод. посібник. У 2 ч. – К.: КНЕУ, 2000. – 304 с.
6. Сборник задач по математике для вузов. Ч. 4. Теория вероятностей и математическая статистика / Под общ. ред. А.В. Ефимова и А.С. Поспелова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 432 с.

Диференціальні рівняння (ДР)

Теми:

1. Диференціальні рівняння 1-го порядку, загальні відомості.
2. Типи диференціальних рівнянь 1-го порядку, що інтегруються в квадратурах, та методи їх розв'язання.
3. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків, загальні відомості.
4. Лінійні диференціальні рівняння вищих порядків зі сталими коефіцієнтами.

Основна література

- 1) Тевяшев А.Д., Колосова С.В. Диференціальні рівняння у прикладах та задачах: Навчальний посібник для студентів напрямків "Прикладна математика", "Інформатика", "Системний аналіз та управління". - Харків: ХНУРЕ, 2004. - 280 с.
- 2) Данко П.Е., Попов А.Г., Кожевникова Т.Я. Высшая математика в упражнениях и задачах, ч. 2. - М.: Высшая школа, 1980. - 365 с.
- 3) Самойленко А.М., Кривошея С.А., Перестюк Н.А. Дифференциальные уравнения. Примеры и задачи. - К.: Вища школа, 1984, - 408 с.
- 4) Эльсгольц Л.Э. Дифференциальные уравнения и вариационное исчисление. - М.: Наука, 1984. - 424 с.



ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на освітній ступінь магістра


Спеціальність 113 Прикладна математика
Спеціалізація: Прикладна математика
Спеціалізація: Криптологія

Протокол засідання приймальної комісії
№ 22 від 03.03. 2017 р.

Голова фахової
атестаційної комісії

В.О. Дорошенко
(підпис, ініціали, прізвище)

Відповідальний секретар
приймальної комісії


А.В.Снігуров
(підпис, ініціали, прізвище)

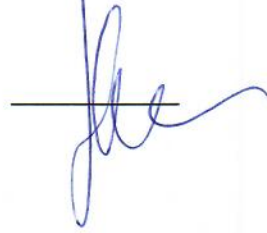
Харків 2017

Програма фахового вступного випробування для вступу на освітній ступінь магістра затверджена на засіданні кафедри прикладної математики

Протокол № 9 від “23” січня 2017р.

Завідувач кафедри ПМ

23 січня 2017 року



А.Д. Тевяшев

Дисципліни

Дискретна математика (ДМ)

Теми

1. Комбінаторний аналіз. Правила суми та добутку. Перестановки та сполучення (комбінації) без повторень. Рекурентна формула для кількості сполучень. Перестановки та сполучення (комбінації) з повтореннями. Принцип включення та виключення (загальний випадок). Нормальні діаграми Фере для розбиття числа на частини. Звичайна та експоненціальна твірні функції для послідовності. Однорідні та неоднорідні лінійні рекурентні співвідношення. Характеристичне рівняння лінійного однорідного рекурентного співвідношення.

2. Теорія графів. Неорієнтовані графи, основні означення. Матриці суміжності та інцидентності неорієнтованих графів. Поняття зв'язності для неорієнтованих графів. Дерева. Цикломатичне число графу. Хроматичне число графа. Критерій біхроматичності графа.

3. Орієнтовані графи. Поняття паросполучення для простого графа.

Основна література:

1. Тевяшев А.Д., Гусарова И.Г. Основы дискретной математики в примерах и задачах: Учебное пособие. – Харьков: ХНУРЕ, 2002 – 276с.

2. Комп'ютерна дискретна математика: Підручник/ М.Ф.Бондаренко, Н.В.Білоус, А.Г.Руткас. -Харків: "Компанія СМІТ", 2004. -480с.

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. Двовимірний 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. – 448 с.

Функціональний аналіз (ФАН)

Теми

1. Метричні простори. Аксиоми метрики. Приклади метричних просторів $(R^n, R_1^n, R_\infty^n, R_p^n (p > 1), m, l_2, l_p (p > 1), C[a, b], C_2[a, b])$. Відкриті та замкнені множини. Сепарабельні метричні простори. Приклади сепарабельних та не сепарабельних просторів $(R^n, R_1^n, R_\infty^n, m, l_2, C[a, b], C_2[a, b])$. Повні метричні простори. Приклади повних та не повних метричних просторів $(R^n, R_1^n, R_\infty^n, m, l_2, C[a, b], C_2[a, b])$.

2. Лінійні простори. Означення. Нормовані простори. Аксиоми норми. Приклади норм в різних просторах $(R^n, R_1^n, R_\infty^n, R_p^n (p > 1), m, l_2, l_p (p > 1), C[a, b], C_2[a, b])$. Банахові простори. Приклади банахових просторів.

3. Лінійні оператори у лінійному метричному просторі. Означення та приклади лінійних операторів у лінійних метричних просторах.

4. Лінійні функціонали. Означення. Спряжений простір до лінійного метричного простору.

Основна література:

1. Тевяшев А.Д., Головка Н.А. Функціональний аналіз у прикладах та задачах: Навч.посібник.-Харків:ХТУРЕ,1998.-140с.

2. Колмогоров А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функциональный анализ. – М.: Наука, 2004. – 544с.

3. Люстерник Л.А., Соболев В.И. Краткий курс функционального анализа: Учебное пособие.2-е изд.,стер.,2009. – 272с.

Випадкові процеси (ВП)

Теми

1. Однорідні марковські ланцюги з дискретним та неперервним часом. Процеси народження та загибелі.

2. Стаціонарні в широкому та вузькому смислі випадкові процеси. Ергодичні процеси. Процеси авторегресії 1-го порядку. Нормальні випадкові процеси. Процеси незалежними та некорельованими приростами.

3. Кореляційна функція стаціонарного випадкового процесу. Періодичні випадкові процеси. Спектральна щільність стаціонарного випадкового процесу.

Основна література:

1. Розанов Ю.А. Случайные процессы (краткий курс). – М.: Наука, 1979.

2. Бендат Дж. Прикладной анализ случайных данных. – М.: Мир, 1989.

3. Л.В.Обухова, З.Я Молдовская, В.Ф.Князева. Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы в примерах и задачах. -Киев: УМКВО,1991.

4. Б.М.Миллер, А.Р.Панков. Случайные процессы в примерах и задачах.-М.: Изд-во МАИ, 2001.

5. Е.С.Вентцель, Л.А.Овчаров. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения. -М.: Наука,1991.

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.