

Міністерство освіти і науки України

Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича

Факультет математики та інформатики



ЗАТВЕРДЖЕНО

Голова приймальної комісії

Роман ПЕТРИШИН

### ДОДАТКОВА ПРОГРАМА

вступного екзамену до аспірантури зі спеціальності

113 – Прикладна математика

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету  
математики та інформатики  
Голова Вченої ради



Ольга МАРТИНЮК

від «20» березня 2024 р.)

Чернівці – 2024

## АНОТАЦІЯ

Додаткова програма містить питання відповідно до напрямів майбутньої наукової роботи здобувачів наукового ступеня доктора філософії зі спеціальності 113 – Прикладна математика, деталізують і поглиблюють знання і вміння питань основної програми.

### 1. Математичні дисципліни

1.1. Означення і класифікація диференціальних рівнянь з аргументом що відхиляється. Постановка початкової задачі та метод кроків її розв'язування.

1.2. Стійкість розв'язків диференціальних рівнянь із запізненням аргументу. Стійкість розв'язків лінійних систем із сталими коефіцієнтами і запізненням. Метод D-розбиття.

1.3. Лінійний векторний простір та його основні властивості. Розмірність і базис простору. Задача про власні значення лінійного перетворення.

1.4. Методи знаходження власних значень і власних векторів квадратної матриці. Застосування в алгоритмах машинного навчання.

### 2. Комп'ютерне і статистичне моделювання

2.1. Складна система, основні властивості і життєвий цикл систем. Адекватність моделей і коректність моделей.

2.2. Фізичне та математичне моделювання. Детерміновані, евристичні, імітаційні та ймовірнісні моделі. Методи ідентифікації параметрів математичних моделей.

2.3. Математичні моделі динаміки ізольованої популяції та взаємодії популяцій, моделі поширення епідемій. Стани рівноваги та дослідження їх стійкості.

2.4. Математичні моделі теорії випадкових процесів: означення випадкових процесів; скінченновимірна функція розподілу.

### 3. Інформаційні технології

3.1. Визначення машинного навчання. Приклади задач різних типів навчання. Базова схема машинного навчання.

3.2. Лінійна і логістична регресія: ідентифікація, регуляризація, сфера застосування.

3.3. Основні поняття про файли і файлові системи. Логічна та фізична організація файлів

3.4. Моделі паралельних обчислень. Закон Амдала.

3.5. Поняття класу та об'єкта; конструктор і деструктор. інтерфейс та реалізація. Базові концепції ООП: абстракція, інкапсуляція, спадкування, поліморфізм.

Гарант ОМП

*[Handwritten signature]*

Бігун Д.І.