**Тематичний план**

**науково-дослідних робіт, які виконують в межах робочого часу викладачі,**

**а також досліджень докторантів, аспірантів, студентів на 2020 рік**

| № з/п | Назва НДР | Прізвище, ім’я та по батькові наукового керівника, науковий ступінь, вчене звання | Кафедра, підрозділ | Термін виконання | Очікувані результати у 2020 році |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Методи розв’язування детермінованих та стохастичних задач локалізацією функціональних невизначеностей | Сеньо Петро Степанович, доктор фіз.-мат. наук, професор | Кафедра математичного моделювання соціально-економічних процесів | 2021 -2023 | Нові методи побудови двосторонніх алгоритмів розв’язування початкових та крайових задач для звичайних диференціальних рівнянь, задач стохастичної оптимізації, вивчення асимптотичних властивостей імпульсного процесу збурень.  Методи на основі математики функціональних інтервалів для аналізу систем, розв’язування нових складних задачі прикладної математики та системного аналізу.  Публікація 5 статей (у т.ч. 3 – у фахових виданнях, 2 – інших виданнях України), 10 тез конференцій. |
| 2 | Розробка числових методів та їх програмного алгоритмічного забезпечення для аналізу задач комп’ютерного моделювання процесів і систем | Савула Ярема Григорович, доктор фіз.-мат. наук, професор | Кафедра прикладної математики | 2021 – 2023 | Побудова алгоритмів різномасштабного МСЕ для розв’язування задач у неоднорідних середовищах з тонкими включеннями.  Буде досліджено збіжність та стійкість методів, отримано апостеріорні оцінки.  Алгоритми для числових схем і програмні модулі, що їх реалізують. За допомогою цих програмних модулів буде досліджено ряд практичних задач.  Публікація 4 статей (у т.ч. 2 – у виданнях, що входять до наукометричних баз даних, 2 – у фахових виданнях України), 4 тез конференцій. |
| 3 | Ітераційні методи розв’язуван-ня нелінійних операторних рівнянь і задач мінімізації. Стохастична оптимізація. Задача керування з випадковими переключеннями. | Шахно Степан  Михайлович, доктор фізико-математичних наук, професор | Кафедра теорії оптимальних процесів | 2021 - 2023 | Трикрокові методи розв’язування нелі-нійних функціональних рівнянь і задач мінімізації з надквадратичною збіж-ністю.  Трикрокові різницеві методи розв’язу-вання нелінійних функціональних рівнянь і задач мінімізації.  Розширений аналіз збіжності методу Ньютона-Потра за слабких умов.  Локальна збіжність методу Гаусса-Ньютона-Курчатова за узагальнених умов.  Методи з послідовною апроксимацією оберненого оператора для нелінійних рівнянь з декомпозицією оператора.  Умови асимптотичного наближення розв’язку задачі керування дифузійного процесу переносу з марковськими переключеннями в схемах Леві та Пуассона.  Граничний процес керування на базі процедури стохастичної оптимізації для критерію оцінки якості керування.  Публікація 8 статей (у т.ч. 4 у виданнях, що входять до наукометричних баз даних) та 5 тез доповідей на конференціях. |
| 4 | Методи комп’ютерної та обчислювальної математики для моделювання проблем фізики та інформатики | Шинкаренко Георгій Андрійович,  доктор фіз.-мат. наук, професор | Кафедра інформаційних систем | 2021 - 2023 | Поелементно визначені явні та неявні апостеріорні оцінювачі похибок Діріхле та Неймана для апроксимацій МСЕ, які дозволяють обчислювати точні і двосторонні оцінки похибок знайдених апроксимацій.  Критерії і стратегії адаптування схем МСЕ, програмна реалізація р-, h- і hр- адаптивних схем для сингулярно збурених двовимірних задач еластостатики, узагальненої теорії оболонок, дифузії-адвекції-реакції і піроелектрики. Розподілені обчислення в складних інформаційних мережах  Моделювання руслового стоку в річках України з використанням засобів картографічного сервера ArcGis Server.  Захист 1 кандидатської дисертації. Публікація 1 монографії, 8 (у т.ч. 4 – у виданнях, що входять до наукометричних баз даних, 4 – у фахових виданнях України) статей, 10 тез конференцій |
| 5 | Чисельне моделювання процесів і явищ. Розроблення програмних засобів для навчання | Ярошко Сергій Адамович,  канд. фіз.-мат. наук,  доцент | Кафедра програмування | 2021-2023 | Інформаційні системи: Програмний засіб для візуалізації алгоритмів опрацювання зв’язних структур даних у середовищі Pharo. Оснащення електронних курсів з програмування в середовищі moodle засобами модульного тестування програм студентів.  Чисельне моделювання: Алгоритм та програмне забезпечення для розв’язування двовимірних крайових динамічних задач теорії пружності для тіл з отворами, який дозволятиме проводити розрахунок та дослідження динамічних коефіцієнтів концентрації напружень біля отворів різних форм із заданою точністю. Дослідити статистичні властивості вибіркової оцінки бета-коефіцієнта у випадку, коли ваги еталонного портфеля є постійними, а цільовим є портфель з найменшою дисперсією. Знайти асимптотичний розподіл вибіркової оцінки бета-коефіцієнта за припущення, що дохідності активів поводяться як нормально розподілений векто. На основі асимптотичного розподілу побудувати довірчий інтервал для бета-коефіцієнта. Обгрунтувати можливість використання отриманих результатів на практиці.  Публікація 10 статей (у т.ч 4 у виданнях, що входять до наукометричних баз даних), 15 тез доповідей, електронний навчальний посібник. |
| 6 | Чисельне розв’язування крайових задач та операторних рівнянь  Номер державної реєстрації 0119U002335 | Хапко Роман Степанович,  докт. фіз.-мат. наук,  професор | Кафедра обчислювальної математики | 2019 – 2021 | Розробити та дослідити методи для наближеного розв’язування задач, які описуються диференціальними рівняннями в частинних похідних, матричних рівнянь, нелінійних операторних рівнянь, інтегральних рівнянь.  Застосувати нові підходи для чисельного розв’язування прикладних задач.  Нові методи для розв'язування обернених задач з використанням глибокого навчання.  Публікація 8 статей (у т.ч. 3 – у виданнях, що входять до наукометричних баз даних, 5 – у фахових виданнях України) та 5 тез доповідей на конференціях. |
| 7 | Розробка чисельних методів для розв’язування нелінійних динамічних систем та задач гідродинаміки.  Застосування технологій штучного інтелекту.  Номер державної реєстрації 0119U002336 | Притула Микола Миколайович,  докт. фіз.-мат. наук,  професор | Кафедра дискретного аналізу та інтелектуальних систем | 2019 – 2021 | Доведення факторіального порядку збіжності чисельного розв'язку задачі Коші для рівняння теплопровідності.  Бази знань з використанням логічного виведення.  Чисельні розв'язки задачі гіперболічного типу на основі методу характеристик на конкретних прикладах.  Публікація 6 статей (у т.ч. 2 – у виданнях, що входять до наукометричних баз даних, 4 – у фахових виданнях України) та 8 тез конференцій. |