

Звіт про наукову роботу
кафедри математичного моделювання за 2018 р.

1. Кафедральна тема.

Назва кафедральної теми: Дослідження асимптотичної поведінки розв'язків диференціально-функціональних та еволюційних рівнянь і моделювання детермінованих та стохастичних прикладних процесів.

Науковий керівник (наукова ступінь, звання, посада) – доктор фізико-математичних наук, професор, декан факультету математики та інформатики Черевко І.М.

Термін виконання теми: 2016-2020 рр.

Кількість виконавців – 16, з них докторів – 2, кандидатів – 13, аспірантів – 1.

2. Наукові результати отримані при виконанні теми у звітному році

– Запропоновані алгоритми застосування схем апроксимації диференційно-різницевих рівнянь для наближеного знаходження неасимптотичних коренів квазіполіномів та аналізу стійкості розв'язків системи лінійних диференціальних рівнянь із запізненням;

– Побудовано схему знаходження верхньої межі запізнення при якому зберігається стійкість лінійних диференціальних рівнянь із запізненням;

– Розроблено прикладне програмне забезпечення для моделювання крайових задач для диференційно-різницевих та інтегрально-диференціальних рівнянь із запізненням та нейтрального типу;

– Визначено функціональний простір розв'язків крайових задач для інтегро-диференціальних рівнянь нейтрального типу із багатьма запізненнями;

– Досліджено властивості гладкості розв'язків крайових задач для інтегро-диференціальних рівнянь нейтрального типу в залежності від структури відхилень аргументу;

– Досліджено існування та стійкість біжучих хвиль для параболічних систем диференціальних рівнянь із запізненням;

– Досліджено періодичні режими рівняння спінового горіння із запізненням та рівняння Брюсселятора;

– В просторах обмежених функцій доведено теореми про розв'язність задачі Коші для одного ультрапараболічного рівняння з необмежено зростаючими коефіцієнтами та виродженнями на початковій гіперплощині;

– Визначено розмір страхових премій у статичній моделі страхування у випадку декількох однорідних груп клієнтів. У випадку експоненціальних функцій корисності страхової компанії та предстаників груп отримано умову угоди можливості страхування клієнтів. Розглянуто методи побудови ваг для зведення багатокритеріальної оптимізаційної задачі до однокритеріальної із застосуванням методу Паретто-оптимальності;

– Досліджено асимптотичної поведінку сильного розв'язку лінійного стохастичного диференціального рівняння Іто-Скорохода в частинних

похідних у відповідному просторі з випадковими параметрами. Доведено існування та отримано достатні умови для асимптотичної стійкості й середньоквадратичної нестійкості сильного розв'язку такого рівняння.;

– Запропонована стохастична модель складних систем є спробою врахування в повному обсязі випадковостей при дослідженні реальних процесів, що описуються диференціальними рівняннями в частинних похідних, у правій частині яких враховуються не тільки дифузійні збурення типу броунівського процесу, але й випадкові збурення інших типів.

3. Досягнення провідних наукових шкіл за звітний рік.

На факультеті математики та інформатики функціонують наукові школи з диференціально-функціональних рівнянь та диференціальних рівнянь з частинними похідними, до якої входять провідні науковці кафедри математичного моделювання. За звітний рік можна відмітити такі досягнення:

– Досліджено властивості гладкості розв'язків крайових задач для інтегро-диференціальних рівнянь нейтрального типу в залежності від структури відхилень аргументу;

– Досліджено існування та стійкість біжучих хвиль для параболічних систем диференціальних рівнянь із запізненням та періодичні режими рівняння спінового горіння із запізненням та рівняння бруселятора;

– В просторах обмежених функцій доведено теореми про розв'язність задачі Коші для одного ультрапараболічного рівняння з необмежено зростаючими коефіцієнтами та виродженнями на початковій гіперплощині.

4. Перелік захищених дисертацій співробітниками і аспірантами.

Аспірант Дорош А.Б. подав у спеціалізовану раду К 76.051.02 дисертацію «Апроксимація розв'язків крайових задач для диференціально-різницевих рівнянь зі змінним запізненням» (захист призначено на 08.12.2018)

5. Інші форми наукової діяльності:

Інформація про роботу в спеціалізованих вчених, експертних радах, метод. комісіях МОНУ:

– На факультеті працює спеціалізована вчена рада К 76.051.02 зі спеціальностей – 01.01.01 – математичний аналіз, 01.01.02 – диференціальні рівняння та 01.05.02 – математичне моделювання та обчислювальні методи, членом якої є професор кафедри Черевко І.М.

– Черевко І.М. – член науково-методичної комісії МОНУ зі спеціальності «Комп'ютерні науки» із розробки галузевого стандарту ОКР бакалавр та магістр.

– Черевко І.М. – голова журі III етапу Всеукраїнських учнівських олімпіад з інформатики та інформаційних технологій.

– Черевко І.М. – експерт III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з математики.

– Караванова Т.П. – заступник голови журі фінального етапу XXII Всеукраїнського учнівського турніру юних інформатиків.

– Караванова Т.П., Бирка М.Ф. – члени журі III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики.

– Піддубна Л.А. – заступник голови журі III етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформаційних технологій.

– Караванова Т.П. – голова предметно-методичної комісії з підготовки завдань II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформатики.

– Піддубна Л.А. – голова предметно-методичної комісії з підготовки завдань II етапу Всеукраїнської учнівської олімпіади з інформаційних технологій.

Рецензування та опонування дисертацій:

Черевко І.М. опонував:

– докторську дисертацію Самусенка Петра Федоровича "Асимптотичне інтегрування сингулярно збурених систем диференціально-функціональних рівнянь з виродженнями", яка захищалася 23 квітня 2018 року на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.001.37 у КНУ;

– кандидатські дисертації Романюк Ірини Вікторівни "Атрактори нескінченновимірних імпульсних динамічних систем" та Сиротенка Антона Володимировича "Обмежені та інтегровні зі степенем p розв'язки різницевих та диференціальних рівнянь у банаховому просторі", які захищалися 24 квітня 2018 року на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.001.37 у КНУ.

Редагування монографій, підручників, посібників, наукових журналів і т.п.:

– Черевко І.М. – член редколегії: Міжнародного науково-технічного журналу «Проблеми управління та інформатики», «Буковинського математичного журналу», «Наукового вісника Чернівецького національного університету», журналу «Дослідження в математиці і механіці».

– Черевко І.М. рецензент журналу «Miskolc Mathematical Notes» (Угорщина), «Українського математичного журналу», журналу «Нелінійні коливання» та «Буковинського математичного журналу».

Стажування студентів, аспірантів і науковців у провідних наукових центрах України:

– Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника (Клевчук І.І.).

Наукова робота з учнями:

1. Василяш Марія-Антоніна (МБА, проф. Черевко І.М.).

2. Микитюк Остап (МБА, аспірант Дорош А.Б.).

3. Викладання інформатики у Буковинській малій академії наук Фратаван Т.М., Івасюк Г.П., Тузик І.

Заходи, що здійснювались спільно з науковими установами НАНУ і галузевими академіями наук України.

1. Організовано та проведено спільно з Інститутом математики НАН України Міжнародну наукову конференцію "Сучасні проблеми математики

та її застосування в природничих науках і інформаційних технологіях”, присвячену 50-річчю факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Чернівці, 17–19 вересня 2018 р.).

2. Сумісно з Інститутом прикладних проблем математики та механіки НАН України проведено науково-практичний семінар «Математичне моделювання та інформаційні технології», присвячений 30-річчю кафедри математичного моделювання та 80-річчю її першого завідувача професора Степана Дмитровича Івасишена (Чернівці, 14-15 грудня 2017 р.).

6. Міжнародне наукове та науково-технічне співробітництво: інформація про співпрацю з науковими закладами та фірмами, наукове стажування, гранти, контракти, спільні публікації, спільні наукові заходи, поїздки на наукові конференції, запрошення зарубіжних науковців:

1. Професор кафедри Черевко І.М координатор від ЧНУ проекту ERASMUS+ «Система забезпечення якості в Україні: розвиток на основі ENQA стандартів та норм» (QUAERE)

2. Виконувався договір про науково-технічне співробітництво з ІТ-компанією "Redfountain Limited" (Утрехт, Нідерланди): залучались провідні фахівці компанії до розробки нових навчальних курсів магістерської програми «Інформаційні технології та управління проектами», студенти кафедри проходили виробничу практику в Українській філії фірми (м. Чернівці).

3. Черевко І.М. – приймав участь у відкритому семінарі з питань розбудови системи забезпечення якості вищої освіти України «QUAERE: Система забезпечення якості освіти в Україні: Розвиток на основі ENQA стандартів та рекомендацій» в рамках реалізації міжнародного грантового проекту програми ЄС Еразмус+ (27 вересня 2018 р.).

4. Черевко І.М. – запрошений лектор на The Seventh International Workshop-2018 «CONSTRUCTIVE METHODS FOR NON-LINEAR BOUNDARY VALUE PROBLEMS» Dedicated to Professor Miklós Rontó on the occasion of his 75th birthday (5.July – 8.July, 2018, Miskolc, Hungary).

5. В рамках проекту за програмою ERASMUS+ «Система забезпечення якості освіти в Україні: розвиток на основі Європейських стандартів та рекомендацій» Піддубна Л.А. працювала в складі експертів з пілотної міжнародної акредитації освітньої програми з представниками німецької агенції ASIIN (www.asiin.de) у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (Спеціальність "системний аналіз" з 6 по 9 червня 2018 року.).

6. Здійснювалось науково-технічне співробітництво з компаніями Desyde LTD, Yukon-SoftWare, SharpMinds, SoftServe, MobiDev, Global IT Support, AMC Bridge в області наукового програмування та сучасних інформаційних технологій.

7. Наукове стажування асистента кафедри Лукашів Т.О. в Академії Поморська в м. Слупськ (Польща).

8. Відрядження студентки 4 курсу Шуліки А.В. по обміну в Університет Валенсії (м. Валенсія, Іспанія) у рамках програми Erasmus+.

7. Конференції, семінари.

1. Проведена Міжнародна наукова конференція “Сучасні проблеми математики та її застосування в природничих науках і інформаційних технологіях”, присвячена 50-річчю факультету математики та інформатики Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (Чернівці, 17–19 вересня 2018 р.) (Черевко І.М. – заступник голови організаційного комітету та член програмного комітету; Пасічник Г.С., Дорош А.Б., Івасюк Г.П., Піддубна Л.А. – члени оргкомітету).

2. Проведено науково-практичний семінар «Математичне моделювання та інформаційні технології», присвячений 30-річчю кафедри математичного моделювання та 80-річчю її першого завідувача професора Степана Дмитровича Івасишена (Чернівці, 14-15 грудня 2017 р.).

8. Інтелектуальна власність: Чисельність творців об'єктів авторського права 1, з них авторів монографій 0, навчальних посібників 1.

9. Матеріали для реклами: Система онлайн-перевірки задач з програмування ZeTester. (опис додається)

10. Студентська наукова робота:

Перелік наукових гуртків та кількість студентів, які беруть участь у роботі і їх досягнення:

– гурток для студентів 1-4 курсів «Розв’язування олімпіадних задач з інформатики» (25 студентів). Керівник доц. Караванова Т.П. Відвідувачі гуртка беруть активну участь у Всеукраїнській студентській АСМ олімпіаді. Серед переможців I етапу Всеукраїнської студентської олімпіади з програмування студенти кафедри:

I місце:

1. ChNU_BlessRNG (Маник Олександр, Смерека Михайло (501 гр.), Василик Андрій (301 гр.))

2. ChNU_ULTIMATE_FIGHTING_TEAM (Арделян Владислав, Забуряний Андрій, Томюк Микола (301 гр.))

II місце:

1. ChNU_Gusi (Луник Тетяна, Феш Тетяна, Сушицька Валентина (201, 211 гр.))

III місце:

1. ChNU_PurChart (Гулей Анатолій, Шанін Антон (111 гр.), Дворянов Богдан (211 гр.))

2. ChNU_ToffiLukas (Волковинський Богдан, Вердеш Максим, Борківський Анатолій (201 гр.))

3. ChNU_JoshMacintosh (Гавалешко Віктор, Савчук Степан, Мельник Ольга (201, 211 гр.))

Три команди (тренер Караванова Т.П.) пройшли у II тур (березень-квітень 2018): ChNU_BlessRNG, ChNU_ULTIMATE_FIGHTING_TEAM, ChNU_Gusi.

Переможець II етапу Всеукраїнської студентської олімпіади з програмування (АСМ олімпіада):

1. ChNU_BlessRNG (Маник Олександр, Смерека Михайло (501 гр.), Василик Андрій (301 гр.)) – 2 місце.

Команда пройшла у III тур олімпіади (вересень 2018).

Розгорнута студентом 301 групи Василюком А. система «E-judge» дозволила провести індивідуальну студентську олімпіаду з програмування, в якій брали участь понад 60 учасників, серед яких і студенти кафедри.

Впровадження результатів дипломних робіт:

Смерека М. розробив сайт Буковинського математичного журналу на базі системи OJS

Студентські наукові конференції на базі університету – 15 студентів приймали участь у студентській науковій конференції Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича (17-19 квітня 2018 року);

11. Грантова діяльність.

Професор кафедри Черевко І.М та аспірант кафедри Дорош А.Б. виконавці проекту ERASMUS+ «Система забезпечення якості в Україні: розвиток на основі ENQA стандартів та норм» (QUAERE).

Завідувач кафедри

(Піддубна Л.А.)