

Програма
розвитку кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь
механіко-математичного факультету
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
на період 2022-2027

1. Вступ. Формування особового складу майбутньої кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь розпочалося наприкінці 1944 року. Офіційно у штатному розписі Київського університету вона з'являється в 1945 – 1946 навчальному році під назвою “Кафедра математичного аналізу та інтегрування диференціальних рівнянь”, а через рік – як “Кафедра інтегрування диференціальних рівнянь”. Очолювати кафедру було доручено академіку АН УРСР **Георгію Вільгельмовичу Пфейфферу** (1872 – 1946). Основні результати його досліджень стосувалися розробки загальних методів інтегрування диференціальних рівнянь з частинними похідними. Цей науковий напрям втілювався у самій офіційній назві кафедри. Наступником Г.В. Пфейффера на посаді завідувача у 1946 році став **Йосип Захарович Штокало** (1897 – 1987), який займався теорією стійкості систем лінійних рівнянь з майже періодичними коефіцієнтами. Науковий напрям, пов'язаний з питаннями аналітичної теорії диференціальних рівнянь, був започаткований на кафедрі **Клавдією Яківною Латішевою** (1897 – 1956), яка очолювала кафедру з 1953 по 1956 рік. Напрямок, пов'язаний з розробкою математичних методів теорії нелінійних коливань, почав розвиватися на кафедрі завдяки роботі академіка НАН України, одного із засновників всесвітньо відомої Київської школи нелінійної механіки **Юрія Олексійовича Митропольського** (1917 – 2008). Новий етап розвитку кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь розпочався після того, як у 1974 році її очолив професор **Анатолій Михайлович Самойленко** (1938 – 2020) – учень М.М. Боголюбова та Ю.О. Митропольського. Наукові інтереси Анатолія Михайловича охоплювали багато складних і актуальних проблем якісної теорії диференціальних рівнянь і нелінійної механіки, теорії багаточастотних коливань. Він є автором понад 500 наукових публікацій та понад 30 монографій. Під керівництвом А.М. Самойленка його учні написали та успішно захистили більше 30 докторських і понад 100 кандидатських дисертацій. Під керівництвом А.М. Самойленка на кафедрі стрімко активізується наукова робота, діяльність аспірантури, інтенсивно працює семінар з диференціальних рівнянь, студентські наукові гуртки. Як наслідок – спеціалізація “диференціальні рівняння” стає найпрестижнішою на факультеті, наукові роботи студентів кафедри здобувають цілу низку нагород. Кафедра виходить в лідери серед інших підрозділів університету за показниками наукової роботи. З 1987 року по 2022 рік кафедру очолював учень академіка А.М. Самойленка академік НАН України **Микола Олексійович Перестюк**. У співпраці з А.М. Самойленком ним були закладені основи теорії імпульсних систем диференціальних рівнянь, одержані результати пріоритетного характеру, що стосувалися існування періодичних розв'язків нелінійних систем з імпульсною дією, обґрунтування методу усереднення та відшукування умов стійкості для таких систем. Наукові результати М.О. Перестюка широко відомі математичній спільноті й визнані нею. Вони втілювалися у понад 350 наукових та навчально-методичних праць, серед яких 5 монографій та понад 50 підручників і навчальних посібників. Під науковим керівництвом М.О. Перестюка захищено 10 докторських та 25 кандидатських дисертацій. У 1997 році М.О. Перестюка було обрано членом-кореспондентом Національної академії наук України, а в 2009 – її дійсним членом. М.О. Перестюк – лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки за цикл праць «Нові математичні методи в нелінійному аналізі» (1996), лауреат премії імені М.М. Крилова НАН України за цикл

праць «Сучасні методи дослідження динамічних систем» (1998). У 2002 році указом Президента України йому присвоєно почесне звання «Заслужений діяч науки і техніки України». У 2012 році у складі авторського колективу він стає лауреатом Державної премії України в галузі освіти за навчально-методичний комплект "Диференціальні рівняння". За видатні заслуги у створенні й розвитку всесвітньо відомих національних наукових шкіл Миколу Олексійовича двічі було нагороджено орденом «За заслуги» (2009 та 2019). З липня 2022 року і по теперішній час обов'язки завідувача кафедри виконує учень А.М. Самойленка **Олександр Миколайович Станжицький**, який є знаним фахівцем в якісній теорії стохастичних диференціальних рівнянь.

Слід відзначити, що за останні десятиліття нові наукові напрямки в роботі кафедри природно виникали завдяки плідній співпраці з науковцями НАН України. Тривалий час працював на кафедрі за сумісництвом відомий кібернетик і математик **Борис Миколайович Пшеничний** (1937 – 2000), коло наукових інтересів якого охоплювало проблеми проектування мереж, теорію графів, математичне програмування, теорію та чисельні методи оптимізації, теорію оптимального керування, диференціальні ігри, опуклий аналіз, багатозначні відображення та диференціальні включення. Майже 10 років (з 1997 по 2007 роки) віддав роботі на кафедрі **Валерій Сергійович Мельник** (1953 – 2007), талановитий математик і кібернетик, доктор фізико-математичних наук, професор, член-кореспондент НАН України, лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки. Йому належить ряд принципових результатів з теорії багатозначних динамічних систем у нескінченновимірних просторах, нелінійного аналізу, рівнянь у частинних похідних, теорії оптимального керування в банахових просторах. В його науковому доробку понад 160 наукових праць, серед яких 7 монографій, 5 з яких надруковано в престижному науковому видавництві Springer. Серед його учнів 5 докторів і 16 кандидатів наук. Більше 20 років працює на кафедрі учень А.М. Самойленка – член-кореспондент НАН України, **Олександр Андрійович Бойчук**, сфера наукових інтересів якого – теорія крайових задач для систем звичайних диференціальних, різницевих рівнянь, рівнянь із запізнюючим аргументом, рівнянь з імпульсною дією та сингулярно збурених рівнянь. Наукові результати О.А. Бойчука добре відомі спеціалістам як в Україні, так і за її межами. Він є автором понад 250 наукових праць та 5 монографій. Під його науковим керівництвом захищено 2 докторські та 13 кандидатських дисертацій.

На даний момент науково-педагогічний склад кафедри налічує 10 викладачів: 5 професорів (О.М. Станжицький, І.О. Парасюк, М.Ф. Городній, О.В. Капустян, В.В. Собчук), 4 доценти (Н.В. Касімова, А.В. Сукретна, Ю.В. Ловейкін, О.Б. Курилко), 1 асистент (Ю.В. Федоренко). Основними напрямками наукових досліджень викладачів кафедри є: якісна теорія звичайних диференціальних рівнянь, стохастичних диференціальних рівнянь, різницевих диференціальних рівнянь в банахових просторах, імпульсних систем, нелінійних рівнянь в частинних похідних, задачі оптимального керування складними еволюційними процесами.

2. Пріоритетні напрямки роботи кафедри.

У своїй роботі кафедра керується основними положеннями «Стратегічного плану розвитку Університету на період 2018-2025 роки».

Основними напрямками у розвитку кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь у воєнний період повинні стати:

надання безперервних якісних освітніх послуг здобувачам вищої освіти всіх рівнів, а саме розбудова та підтримка неперервної комунікації викладачів із студентами з широким використанням інформаційно-комунікаційних технологій: електронної пошти; програмних платформ для організації відеоконференції ZOOM, Google Meet; телеграм-каналів; інтерактивної

групової взаємодії всіх учасників освітнього процесу в SMS-середовищах тощо. Така організація освітнього простору, за необхідності, передбачає як синхронну (за розкладом) так і асинхронну форми навчання, що дозволяє максимально досягати програмних цілей вивчення дисциплін, які викладаються кафедрою.

Основними напрямками у розвитку кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь у повоєнний період повинні стати:

- забезпечити безболісний адаптивний перехід від домінуючої, в силу особливості роботи у період дії військового стану, online форми організації освітнього процесу до традиційного аудиторного навчання. Особливу увагу приділити відновленню психологічного стану студентів та співробітників. Поглибити впровадження розроблених інтерактивних навчальних курсів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій в практиці роботи в аудиторному режимі. Викладачам кафедри, в рамках їх повноважень, приділяти постійну увагу інноваційності в організації освітнього простору на механіко-математичному факультеті. Активізувати роботу із залучення до навчання в університеті іноземних студентів та аспірантів.
- удосконалення існуючих і запровадження нових форм навчально-методичної та науково-дослідної роботи шляхом впровадження індивідуально орієнтованих технологій навчання; гармонійне поєднання організації та проведення науково-дослідної роботи із освітнім процесом, впровадження результатів наукових досліджень у навчальний процес. Орієнтир роботи на підтримку рівня наукової роботи і якості освітніх послуг на рівні європейських та світових стандартів.
- активно розширювати співпрацю із провідними міжнародними університетами та науковими центрами, особливу увагу приділити ґрантовим проектам, що матимуть відношення до відбудови держави у післявоєнний період, підвищення обороноздатності країни, застосування математичних моделей у високотехнологічних галузях.
- забезпечення підготовки фахівців з високим рівнем математичної освіти, здатних застосовувати математичні методи у практичній площині потреб різноманітних галузей народного господарства країни; підвищення конкурентного статусу кафедри у підготовці фахівців з високим рівнем математичних компетентностей на національному та міжнародних ринках освітніх послуг.
- підвищення рівня публікаційної активності з метою прийняття участі у виконанні міжнародних наукових та освітніх ґрантових програм. Поглиблення наукової співпраці із провідними науковими установами та університетами України.
- з метою зміцнення панєвропейського авторитету Київського національного університету імені Тараса Шевченка в цілому та механіко-математичного факультету зокрема, приділяти постійну увагу розвитку міжвузівської співпраці у міжнародному освітньо-науковому просторі.

3. Навчально-методична робота.

Програма розвитку навчально-методичної діяльності на кафедрі передбачає оновлення та удосконалення розроблених науково-педагогічними працівниками кафедри освітніх програм підготовки фахівців навчальних дисциплін на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти, на другому рівні вищої освіти – “магістр” та третьому рівні вищої освіти – підготовки докторів філософії з урахуванням вимог

діючих стандартів освіти, сучасних міжнародних тенденцій та стандартів формування компетентностей і новітніх досягнень науки у галузі диференціальних рівнянь; підвищення якості викладання дисциплін шляхом постійної інтеграції новітньої інформації, останніх наукових досягнень у галузях диференціальних рівнянь, комп'ютерних наук, інформаційно-комунікаційних технологій та особистісно-орієнтованих траєкторій в освітньому середовищі в практику застосування сучасних форм і методів організації навчального процесу; оптимізація та вдосконалення співвідношення теоретичної та практичної частин, як невід'ємних складових у викладанні математичних дисциплін; запровадження викладання окремих курсів на другому рівні вищої освіти – “магістр” англійською мовою; удосконалення існуючих та розробка нових методів перевірки якості результатів навчання студентів; суттєве оновлення методичної бази навчального процесу, зокрема, за рахунок написання підручників та посібників, виходячи з сучасних досягнень та тенденцій розвитку теорії диференціальних рівнянь та її застосувань; залучення до освітнього процесу провідних вітчизняних та зарубіжних науковців; удосконалення програми виробничої та педагогічної практик студентів, поглиблення та розширення зв'язків з фактичними та перспективними роботодавцями для студентів кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь.

4. Наукова робота та міжнародні зв'язки.

У даному напрямку робота кафедри базуватиметься на основних положеннях Розділу II «Дослідження та інновації» Стратегічного плану розвитку Університету на період 2018-2025 роки.

Пріоритетними завданнями в науковій роботі кафедри є:

- залучення до наукової роботи студентів старших курсів;
- інтенсифікація наукової активності співробітників кафедри щодо публікацій результатів їх досліджень у високорейтингових фахових вітчизняних та зарубіжних виданнях, які включено до наукометричних баз Scopus або Web of Science, а також підготовка та видання колективних монографій;
- підвищення рейтингів та індексів цитування співробітників кафедри;
- участь в конкурсах МОН України, Національного фонду досліджень України, а також у різноманітних конкурсах із залучення міжнародних ґрантових коштів;
- якнайширша участь співробітників кафедри у міжнародних наукових конференціях та семінарах, із активним залучення до цього процесу студентів та аспірантів;
- продовження та поглиблення співробітництва із вченими з інших країн з метою написання та виконання міжнародних ґрантових проектів (“Горизонт-Європа” (2021–2027), Erasmus+, NSF тощо);
- активізація роботи наукового семінару кафедри.

5. Робота з абітурієнтами та студентами

На кафедрі планується:

- активізувати роботу серед школярів з метою їх залучення до навчання на механіко-математичному факультеті, участі в проведенні математичних олімпіад, конкурсах МАН України, днях “відкритих дверей” та інших профорієнтаційних заходах, що проводяться на механіко-математичному факультеті;

- підтримувати та розширювати зв'язок із випускниками кафедри для поширення інформації про факультет та університет, популяризації університетських традицій;
- залучати студентів кафедри до виконання наукових досліджень, зокрема, в межах грантових проектів, підготовку ними наукових публікацій та доповідей на наукових конференціях; організувати зустрічі студентів із провідними зарубіжними вченими;
- всебічно підтримувати, поглиблювати та розширювати участь студентів кафедри у програмах академічної мобільності;
- допомагати студентам у вирішенні побутових проблем, сприяти їх працевлаштуванню, зокрема, шляхом розширення бази виробничої практики та інтенсифікації контактів з потенційними роботодавцями.

6. Робота з кадрами.

В кадровій роботі кафедра керуватиметься концепцією кадрової політики в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Результатом цієї роботи має стати:

- залучення талановитої молоді до викладацької роботи;
- підвищення кваліфікації викладачів у зарубіжних навчально-наукових закладах на основі сучасних вимог щодо академічної мобільності, стажування у провідних установах;
- підвищення викладачами кафедри кваліфікації відповідно до вимог щодо її періодичності та ефективності з відповідним посиленням контролю за її результатами і наслідками;
- регулярне заслуховування звітів викладачів кафедри про виконання індивідуальних планів роботи, виконання зобов'язань, передбачених контрактами;
- моніторинг рівня цитування викладачів кафедри у базах Scopus, Web of Science, Google Scholar і основних здобутків співробітників кафедри на наукових семінарах кафедри та факультету;
- взаємовідвідування відкритих лекцій, їх аналіз та обговорення на засіданнях кафедри.

Програму розвитку кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь механіко-математичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка підготував доктор фізико-математичних наук, професор Капустян Олексій Володимирович.

Обговорено та прийнято за основу ухвалою кафедри інтегральних та диференціальних рівнянь

(витяг із протоколу засідання кафедри № 4 від 18 листопада 2022 р.)

Олексій КАПУСТЯН

