

**Програма**  
**розвитку кафедри комп'ютерних методів механіки і процесів керування**  
**механіко-математичного факультету**  
**Київського національного університету імені Тараса Шевченка**  
**на 2022-2027 рр.**

### **1. Вступ**

Кафедра комп'ютерних методів механіки і процесів керування була створена шляхом перейменування кафедри механіки суцільних середовищ (Наказ ректора Київського національного університету імені Тараса Шевченка № 254-32 від 19 травня 2022 р. згідно з ухвалою Вченої ради Київського національного університету імені Тараса Шевченка від 16 травня 2022 р., (Протокол № 16. Кафедра має довгу і багату історію. Офіційно вона була заснована в 1944 році після відновлення Київського університету в зв'язку із звільненням Києва в 1943 році. Проте викладання окремих розділів механіки суцільних середовищ проводилися в межах викладання курсу математики ще з часів створення Київського університету. Після створення кафедри механіки в 1863 році обсяг різних курсів з задачами механіки суцільних середовищ значно зріс. В 1944 році кафедра механіки була розділена на кафедри теоретичної механіки і опору матеріалів. Кафедра опору матеріалів послідовно змінювала свою назву на кафедру теорії пружності, потім від неї відділилася кафедра аерогідромеханіки і тепломасообміну, потім кафедра була знову об'єднана і набула назву кафедри механіки суцільних середовищ, а починаючи з 2022 року – кафедри комп'ютерних методів механіки і процесів керування. В різні роки кафедру очолювали член-кореспондент АН УРСР О.М. Динник, академік АН УРСР Г.М. Савін, академік АН УРСР М.О. Кильчевський, академік АН УРСР А.Д. Коваленко, академік АН УРСР І.Т. Швець, професори М.М. Сідляр, В.Й. Путята, Ю.І. Шмаков, Б.М. Кіфоренко, Л.В. Мольченко, О.С. Лимарченко. Якщо додати, що на кафедрі ще в різні роки працювали академік АН СРСР М.О. Лаврент'єв, академік АН СРСР О.Ю. Ішлінський, академік НАН України О.М. Гузь, член-кореспондент НАН України Л.П. Хорошун, член-кореспондент НАН України Ю.М. Неміш, інші провідні вчені Національної академії наук України, то можна зазначити, що багато провідних вчених України і СРСР зробили внесок у формування наукових напрямків досліджень, лекційних курсів, тематики дипломних робіт студентів і дисертаційних робіт аспірантів кафедри.

Наукова тематика кафедри пов'язана з багатьма напрямками сучасної механіки. Насамперед слід виділити такі:

- дослідження питань міцності механічних систем неоднорідної структури, в'язкопружних матеріалів, матеріалів з тріщинами (член-кореспондент АН УРСР О.М. Динник, доцент О.Г. Куценко, доцент В.І. Лавренюк, професор І.П. Васильченко);
- задачі фотопружності, включаючи задачі для тривимірних тіл, тіл складної геометрії, лазерні технології в фотопружності (професор В.І. Савченко, професор І.П. Васильченко, доцент Т.Ю. Кепіч);

- течії реологічно складних рідин, біомеханіка (професор Ю.І. Шмаков, професор Є.Ю Таран, професор Ю.В. Придатченко, доцент В.А. Каліон).
- задачі аеродинаміки, включаючи питання надзвукову аеродинаміку і аеродинамічний розігрів, аналіз течій в турбінах (академік АН УРСР, професор І.Т. Швець, професор В.Й. Путята, професор М.М. Сідляр, доцент А.М. Антонов, доцент В.І. Розумнюк);
- обчислювальні методи механіки (професор О.С. Лимарченко, доцент В.А. Каліон, доцент І.С. Бобир, доцент З.В. Пасічник, доцент О.Г. Куценко, асистент К.О. Семенович);
- магнітоелектропружність пластин і оболонок (професор Л.В. Мольченко, доцент М.Г. Горчаков);
- дослідження питань оптимізації траєкторій і режимів експлуатації космічних апаратів (професор Б.М. Кіфоренко, доцент З.В. Пасічник, доцент О.М. Харитонов);
- варіаційні методи механіки суцільних середовищ, аналітична механіка континуальних систем (професор О.С. Лимарченко, професор Б.М. Кіфоренко, асистент К.О. Семенович);
- динаміка конструкцій з рідиною з вільною поверхнею (професор О.С. Лимарченко, доцент В.А. Каліон, асистент К.О. Семенович).
- надійність відповідальних елементів АЕС при різних експлуатаційних режимах (доцент О.М. Харитонов, доцент О.Г. Куценко, доцент М.В. Лавренюк, професор О.С. Лимарченко)
- якісна теорія динамічних систем, топологія потоків, візуалізація даних (професор О.О. Пришляк, асистент С.В. Білун, асистент К.О. Семенович).

Лабораторні роботи кафедри проводяться в навчальній лабораторії, в якій є обладнання і вимірювальна техніка, що дозволяє досліджувати питання деформування елементів пружних конструкцій, вивчати розвинення руйнування пружних тіл, коливання конструкцій з рідиною, явища дифракції і дисперсії хвиль. Розроблено сучасні лазерно-оптичні методи вимірювання і візуалізації механічних явищ і процесів.

Наукова діяльність кафедри проводиться разом з колективом виконавців наукових тем науково-дослідної частини університету переважно в напрямку прикладних досліджень у галузі енергетики і транспортного машинобудування.

Частина лекцій співробітники кафедри, зокрема лекції для іноземних студентів читаються англійською мовою.

З жовтня 2008 року виконувачем обов'язків завідувача кафедри механіки суцільних середовищ було призначено професора О.С. Лимарченка, який в лютому 2010 року, червні 2017 переобирався за конкурсом на цю посаду. Колектив кафедри налічує 7 викладачів: 2 професори (О.С. Лимарченко, О.О. Пришляк), 3 доценти (О.Г. Куценко, М.В. Лавренюк, О.М. Харитонов (0,25 ставки)), 2 асистенти, кандидати фізико-математичних наук (К.О. Семенович і С.В. Білун).

Кафедра комп'ютерних методів механіки і процесів керування здійснює освітню діяльність та є випусковою кафедрою на всіх рівнях вищої освіти – бакалавр, магістр, доктор філософії за спеціальностями (освітніми програмами): «111 Математика» (освітня програма «Комп'ютерна механіка») ОР бакалавр і

«113 Прикладна математика» (освітня програма «Комп'ютерна механіка») ОР магістр та доктор філософії за спеціальністю «113 Прикладна математика» згідно ліцензії для провадження діяльності з надання освітніх послуг у сфері вищої освіти Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

## **2. Пріоритетні завдання кафедри**

Завдання кафедри зумовлені основними положеннями **Стратегічного плану розвитку Університету на період 2018-2025 роки.**

Пріоритетними завданнями стратегічного розвитку кафедри комп'ютерних методів механіки і процесів керування мають бути:

- 1) надання у **воєнний період** якісних освітніх послуг здобувачам вищої освіти всіх рівнів, а саме встановлення і підтримка неперервної комунікації викладачів із студентами із використанням різноманітних платформ дистанційного навчання в синхронній (згідно з розкладом) і за потреби в асинхронній формах навчання
- 2) у **післявоєнний період** забезпечити перехід від дистанційної до очної форми навчання. Особливу увагу приділити відновленню психологічного стану студентів та співробітників. Активізувати роботу із залучення до навчання в університеті більш широкого кола вітчизняних і іноземних студентів та аспірантів.
- 3) удосконалення навчально-методичної та науково-дослідної роботи на основі впровадження інтенсивних особистісно-орієнтованих технологій і методів навчання;
- 4) нерозривне поєднання процесу навчання і науково-дослідної роботи, впровадження наукових досліджень у навчальний процес;
- 5) досягнення і підтримка світового рівня якості освіти і наукових досліджень;
- 6) забезпечення підготовки професіоналів у галузі механіки і прикладної математики, здатних вирішувати сучасні завдання науково-технічного та економічного розвитку держави;
- 7) формування наукового потенціалу України в галузі механіки і прикладної математики, зокрема таких її розділів, як механіка суцільних середовищ, комп'ютерна механіка, прикладна математика;
- 8) підтримання конкурентного статусу кафедри в підготовці компетентних і конкурентоспроможних фахівців в галузі механіки і прикладної математики на національному ринку освітніх послуг;
- 9) піднесення авторитету Київського університету імені Тараса Шевченка та механіко-математичного факультету у міжнародному освітньо-науковому просторі за рахунок розвитку міжвузівських і міжнародних освітніх і наукових зв'язків, визнання освітніх програм з боку міжнародних організацій, публікації результатів наукової діяльності у рейтингових фахових наукових виданнях;
- 10) встановлення зворотного зв'язку з метою коригування освітнього процесу та фінансової підтримки з боку випускників;

- 11) поглиблення наукової та методичної співпраці з факультетами та інститутами університету, де кафедра забезпечує викладання математичних і механічних дисциплін;
- 12) розширити напрямки проходження практики студентами і підвищити її ефективність за рахунок розширення і поглиблення наукової тематики кафедри і більш широкого залучення до цієї роботи випускників факультету минулих років;
- 13) підвищення рівня підготовки наукових кадрів вищої кваліфікації згідно з сучасними науковими напрямками і потребами народного господарства України.

### **3. Навчально-методична робота**

Програма розвитку навчально-методичної діяльності на кафедрі передбачатиме:

- оновлення та удосконалення власних освітніх програм підготовки фахівців рівнів бакалавр, магістр та доктор філософії з урахуванням сучасних світових тенденцій та стандартів формування компетентностей у галузі механіки суцільних середовищ, новітніх досягнень у прикладній математиці і механіці;

- складання сумісних навчальних програм та створення і викладання спільних спеціальних курсів для тих інститутів та факультетів, де кафедра забезпечує викладання дисциплін механічного спрямування;

- підвищення якості викладання дисциплін, закріплених за кафедрою, шляхом упровадження сучасних форм і методів організації навчального процесу, новітніх навчальних технологій, зокрема комп'ютерних та особистісно-орієнтованих; оптимізація структури зазначених дисциплін у розрізі співвідношення теоретичної та практичної складової; запровадження викладання окремих курсів англійською мовою;

- удосконалення існуючих та розробка нових засобів діагностики якості результатів навчання студентів;

- удосконалення навчально-методичного забезпечення курсів, зокрема розробка та оновлення навчальних та робочих програм дисциплін, підготовка нових підручників, навчальних посібників, методичних розробок для практичних та лабораторних занять;

- розробка нових спеціалізованих курсів лекцій, орієнтованих на впровадження нових комп'ютерних технологій дослідження наукових і інженерних задач, процесів керування, використання нових можливостей комп'ютерних технологій по візуалізації результатів досліджень;

- підвищення якості організації та ефективності навчальної та виробничих практик студентів, що спеціалізуються на кафедрі.

### **4. Наукова робота та міжнародні зв'язки**

У зазначеному напрямку завдання кафедри зумовлені основними положеннями Розділу II «Дослідження та інновації» **Стратегічного плану розвитку Університету на період 2018-2025 роки**. У науковій роботі кафедра враховує пріоритетні напрямки розвитку наукових досліджень в Україні,

рішення Президії НАН України щодо розвитку досліджень у галузі математики, механіки, інформаційних наук, сучасні світові тенденції розвитку досліджень у галузі прикладної математики, механіки, ключових задач розвитку енергетичної, машинобудівної і транспортної галузей.

Пріоритетними завданнями в науковій роботі кафедри є:

- активізація роботи щодо публікацій результатів наукових досліджень співробітників кафедри у високорейтингових фахових вітчизняних та зарубіжних виданнях, які включено до наукометричних баз Scopus або Web of Science;
- зростання рейтингу та індексу цитування викладачів кафедри;
- активізація участі співробітників кафедри у міжнародних фахових наукових конференціях та семінарах;
- участь у роботі у редколегій фахових видань;
- забезпечення роботи постійно діючого наукового семінару з актуальних проблем механіки суцільних середовищ, комп'ютерної механіки і процесів керування;
- забезпечення реалізації програм докторів філософії, підвищення ефективності аспірантури та докторантури;
- активізація участі в конкурсах науково-дослідних проектів МОН, а також у конкурсах міжнародних проектів різного рівня;
- забезпечення науково-дослідного співробітництва з міжнародними академічними партнерами, пошук нових закордонних партнерів з метою проведення спільних наукових досліджень;
- розвиток міжнародного наукового обміну шляхом: 1) стажування науково-педагогічних і наукових працівників, докторантів, аспірантів та студентів у провідних закордонних навчально-наукових центрах; 2) запрошення провідних зарубіжних учених для виступів та читання лекцій з перспективних і проблемних напрямів науки; 3) участі науково-педагогічних працівників Університету в міжнародних наукових конференціях поза межами України; 4) залучення студентів та молодих науковців до програм академічної мобільності.
- підготовка та видання індивідуальних та колективних монографій.

## **5. Робота зі студентами та учнівською молоддю**

Планується:

- проводити профорієнтаційну роботу серед школярів з метою їх залучення до навчання в університеті, участі в олімпіадах з математики, конкурсах МАН України, днях «відкритих дверей» та інших аналогічних заходах;
- 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, підготовку ними наукових публікацій та доповідей на наукових конференціях;

- активізувати участь студентів кафедри у програмах академічної мобільності;
- організувати зустрічі студентів із провідними зарубіжними вченими;
- проводити роботу гуртка для студентів 1–3 курсів «Роль механіки в сучасних інженерних системах», сприяти роботі МАН;
- сприяти працевлаштуванню студентів.

## **6. Робота з кадрами**

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

- підвищення рівня науково-освітнього потенціалу кафедри за рахунок стажування її співробітників у провідних вітчизняних та закордонних наукових та навчальних центрах;
- підвищення викладачами кафедри своєї кваліфікації відповідно до вимог щодо її періодичності та ефективності, посилення 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 лекцій, їх аналіз та обговорення на засіданнях кафедри.

Програму розвитку кафедри комп'ютерних методів механіки і процесів керування механіко-математичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка підготував доктор технічних наук, професор Лимарченко Олег Степанович.

Обговорено та прийнято за основу ухвалою кафедри комп'ютерних методів механіки і процесів керування (витяг із протоколу засідання кафедри № 4 від 22 листопада 2022 р.)



Олег ЛИМАРЧЕНКО