

**ПРОГРАМА**  
**розвитку кафедри моделювання складних систем**  
**факультету комп'ютерних наук та кібернетики**  
**Київського національного університету імені Тараса Шевченка**

В рамках Наукової ради з проблеми "Кібернетика" при Президії АН України з 1969 року розпочав наукову роботу заснований у Київському університеті імені Тараса Шевченка факультет кібернетики. За ініціативою академіка В.М. Глушкова на факультеті кібернетики була створена кафедра моделювання складних систем (МСС). Офіційним днем заснування кафедри МСС є 5 липня 1969 року. Першим завідувачем кафедри був Борис Миколайович Бублик, член-кореспондент НАН України, доктор фізико-математичних наук, професор. З початку заснування головною спеціалізацією кафедри МСС є прикладна математика.

Кафедра моделювання складних систем (МСС) є однією з основних кафедр факультету комп'ютерних наук та кібернетики. Вона спеціалізується в галузі математичного та комп'ютерного моделювання, теорії керування, обробки інформації та прикладного застосування диференціальних рівнянь і оптимізації. Кафедра забезпечує підготовку фахівців (вищої освіти: бакалаврів, магістрів, аспірантів) у галузі знань «Математика і статистика», спеціальність «Прикладна математика», спеціалізація: «Моделювання та оптимізація систем».

Станом на травень 2019 року, колектив кафедри налічує 10 штатних викладачів, з яких: 5 докторів наук (Гаращенко Федір Георгійович, д.т.н., професор; Волошин Олексій Федорович, д.ф.-м.н., професор; Стоян Володимир Антонович, д.т.н., професор; Хусаїнов Денис Ях'євич, д.ф.-м.н., професор; Пічкур Володимир Володимирович, д.ф.-м.н., доцент) та 5 кандидатів наук (Коробова Марина Віталіївна, к.ф.-м.н., доцент; Кулян Віктор Романович, к.т.н., доцент; Матвієнко Володимир Тихонович, к.ф.-м.н., доцент; Харченко Ігор Іванович, к.т.н., доцент; Шатирко Андрій Володимирович, к.ф.-м.н., доцент).

### **1. Обґрунтування необхідності створення програми.**

Прийняття Закону України «Про вищу освіту», Закону України «Про освіту», Положення «Про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка», реформування освітньої галузі, розробка нових освітніх стандартів, освітніх програм та навчальних планів зумовлює необхідність прийняття програми розвитку кафедри, реалізація якої дозволить вирішити ряд проблем, які стоять перед колективом кафедри:

- підсилення кадрового складу кафедри за рахунок молодих вчених;
- викладання нормативних і спеціальних курсів з врахуванням сучасних вимог;

- розширення спектру наукових тематик кафедри;
- сприяння розвитку на кафедрі умов реалізації наукових, дослідницьких можливостей співробітників кафедри, залучення позабюджетних коштів шляхом відновлення науково-інноваційної діяльності;
- мотивування студентів та аспірантів до наукової роботи за перспективними напрямками.

## **2. Прогноз тенденцій.**

Сучасний стан та перспективи розвитку кафедри моделювання складних систем відповідають положенням Статуту Університету та Державній комплексній програмі розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка на 2014–2020 рр.

Сучасні тенденції розвитку технологій у науці полягають у тому, що математичне та комп'ютерне моделювання є сучасним та найбільш перспективним інструментом в наукових та інженерних дослідженнях у різних галузях знань. У науковому світі спостерігається поширення застосування методів прикладної математики, математичного та комп'ютерного моделювання у нових предметних галузях, що впливає на кар'єрні можливості молодих фахівців.

Формування нормативних та спеціальних курсів у закладах вищої освіти розвинутих держав здійснюється, як з врахуванням наукових досягнень світової науки так, і особистих досягнень науковців-викладачів університетів.

## **3. Пріоритетні напрями роботи кафедри.**

Перспективи розвитку кафедри моделювання складних систем відповідають положенням Статуту Університету та Державній комплексній програмі розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка на 2014-2020 рр. Виходячи із основних стратегічних напрямів розвитку факультету та університету пріоритетними напрямами роботи кафедри моделювання складних систем є навчально-методична робота, науково-дослідна робота, науково-виховна робота зі студентами, міжвузівські та міжнародні наукові зв'язки; розвиток міжнародної науково-технічної кооперації та співпраці із установами НАН України, а саме:

- забезпечення високої якості викладання навчальних дисциплін викладачами кафедри;
- підготовка кадрів вищої кваліфікації за тематикою кафедри;
- використання результатів науково-дослідної роботи в навчальному процесі;
- застосування сучасних інформаційних технологій в навчальному процесі;
- залучення студентів до науково-дослідної роботи;

- заохочення та залучення студентів до виконання наукової тематики кафедри, до участі в організації міжнародних конференцій, наукових шкіл, інноваційної діяльності та заходів з популяризації науки;
- розширення міжвузівських та міжнародних наукових зв'язків;
- стимулювання підвищення фахового рівня викладачів та співробітників кафедри як структури дослідницького університету шляхом їх участі у програмах закордонного стажування, в наукових семінарах, міжнародних конференціях за кордоном та публікації результатів наукових робіт у високорейтингових журналах;
- стимулювання співробітників кафедри, студентів та аспірантів до участі у виконанні спільних міжнародних проектів, які би дозволили проведення наукових досліджень з використанням можливостей сучасних наукових технологій та сприяли зміцненню міжнародної наукової кооперації;
- зацікавлення абітурієнтів напрямком математичне моделювання на факультеті комп'ютерних наук та кібернетики шляхом популяризації науки та профорієнтаційної роботи у школах, в МАН, тощо;
- пошук можливостей позабюджетного фінансування для забезпечення ефективної науково-інноваційної діяльності на кафедрі.

#### **4. Навчально-методична робота.**

Викладачі кафедри моделювання складних систем забезпечують проведення навчальних занять, розробку і вдосконалення освітньо-професійних та освітньо-наукових програм, програм нормативних і спеціальних курсів, практичних (семінарських) занять.

4.1. Для студентів факультету фахівцями кафедри моделювання складних систем викладаються нормативні та спеціальні курси з різних галузей математичного та комп'ютерного моделювання, теорії керування, оптимізації, програмування.

Для спеціальності «Інформатика»: «Диференціальні рівняння», «Теорія прийняття рішень», «Математичне моделювання», «Економічні та екологічні процеси та їх моделювання», «Теорія керування», «Елементи оптимального керування».

Для спеціальності «Комп'ютерні науки»: «Управління динамічними системами», «Основи диференціальних рівнянь», «Теорія керування», «Моделювання систем», «Обробка зображень», «Математичне моделювання динаміки інвестицій».

Для спеціальності «Прикладна математика»: «Диференціальні рівняння», «Теорія керування», «Математичне моделювання», «Математична економіка», «Основи фінансового менеджменту», «Технології математичного та комп'ютерного моделювання», «Динамічні процеси з післядією», «Моделювання економічних процесів», «Сучасні проблеми математичної економіки», «Методи комбінаторної оптимізації», «Управління проектами», «Методи негладкої оптимізації», «Моделювання динамічних систем»,

«Додаткові розділи методів негладкої оптимізації», «Методи моделювання та оптимізації соціально-економічних процесів», «Адаптивна обробка інформації та розпізнавання», «Прикладні задачі аналізу», «Проблеми багатозначного аналізу», «Основи нелінійної динаміки», «Основи штучного інтелекту», «Технології обробки інформації», «Цифрова обробка інформації», «Обробка інформації та розпізнавання».

Для спеціальності «Системний аналіз»: «Диференціальні рівняння», «Теорія керування», «Математична економіка».

Для спеціальності «Соціальна інформатика»: «Методи моделювання та оптимізації соціально-економічних процесів».

Актуалізація дисциплін, які викладаються на кафедрі, потребує поширення тематичних напрямків, а окремі курси потребують оновлення. Тому планується внести зміни до робочих програм з метою актуалізації дисциплін, закріплених за кафедрою.

4.2. На кафедральному сайті регулярно поновлюється інформація про викладачів і науковців кафедри, про курси, що читаються викладачами кафедри. До спецкурсів і окремих нормативних курсів повинні включатись результати наукових розробок викладачів та співробітників.

4.3. Передбачається подальша участь у навчальному процесі провідних спеціалістів з профільних інститутів Академії наук України, викладачів з-за кордону для ознайомлення з новими результатами та залучення таких спеціалістів до спільних наукових і навчальних розробок.

4.4. Важливим напрямом навчально-методичної роботи буде стимулювання викладачів до підготовки окремих курсів іноземною (англійською) мовою, зокрема, для навчання магістрів.

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

Наукова робота викладачів і наукових співробітників кафедри буде виконуватись відповідно до Законів України, серед яких ключовими є: «Про наукову і науково-технічну діяльність», «Про інноваційну діяльність», «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки» та до Державної комплексної програми розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка на 2014–2020 рр.

У відповідності до цих документів, планується:

5.1. Брати участь у конкурсах міжнародних проектів, з метою проведення спільних наукових досліджень та розробки навчальних програм з провідними науковими та навчальними центрами Європи і США.

5.2. Брати участь у конкурсах науково-дослідних проектів Фонду фундаментальних досліджень, МОН України, НАН України, МО України та інших державних і приватних структур.

5.3. Заохочувати викладачів та науковців кафедри публікуватися у фахових українських та іноземних журналах, які входять до наукометричних бази Scopus, Web of Science.

5.4. Поширити тематичний спектр Міжнародної наукової конференції "Моделювання та дослідження стійкості динамічних систем" ("Dynamical

System Modeling and Stability Investigation", DSMSI), яка організовується та проводиться, починаючи з 1991 року кафедрою моделювання складних систем.

5.5. Зробити кафедру базовою установою оргкомітету Міжнародного симпозіуму «Методи дискретних особливостей в задачах математичної фізики» (International Symposium «Discrete Singularities Methods in Mathematical Physics», DSMMPH/МДОЗМФ, який засновано у 1983р.), який орієнтовано на вдосконалення та застосування математичних методів для розробки авіаційно-космічних технологій.

5.6. Активізувати роботу кафедрального семінару «Моделювання та оптимізація систем з неповними даними».

5.7. Сприяти залученню співробітників кафедри та факультету до оргкомітетів відомих у світі міжнародних наукових форумів (у тому числі конференцій, симпозіумів та ін.). Заохочувати викладачів та науковців кафедри до участі в роботі профільних міжнародних та національних конференцій, залучати до участі у таких заходах студентів та аспірантів кафедри.

5.8. З метою посилення міжнародних зв'язків з провідними установами у галузі математичного моделювання стимулювати співробітників кафедри до участі в регулярних стажуваннях у провідних світових установах, а також брати участь у фахових конференціях.

5.9. Шукати можливості щодо регулярного стажування студентів та викладачів кафедри у провідних університетах та наукових центрах світу.

## **6. Робота зі студентами.**

6.1. Залучати до виконання наукових досліджень студентів старших курсів, які спеціалізуються на кафедрі, з можливостями зарахування на наукові теми.

6.2. Створювати умови для участі студентів у конкурсах наукових студентських робіт, в студентських олімпіадах та наукових конференціях.

6.3. Сприяти працевлаштуванню випускників кафедри.

## **7. Підготовка професорсько-викладацького складу.**

Станом на травень 2019 року, колектив кафедри налічує 10 штатних викладачів, з яких: 5 докторів наук (4 професори та 1 доцент) та 5 кандидатів наук (всі доценти).

В подальшому підготовка викладацького складу кафедри здійснюватиметься шляхом:

7.1. Залучення до викладацького складу кафедри кращих випускників аспірантури.

7.2. Створення сприятливих умов для наукової роботи викладачів через зарахування виконавцями науково-дослідних тем кафедри.

7.3. Залучення до викладацького складу кафедри провідних спеціалістів в галузі прикладної математики, моделювання та наукового застосування комп'ютерних та інформаційних технологій.

## **8. Основні умови успішного здійснення програми.**

Основні умови успішного здійснення орієнтовної програми розвитку кафедри моделювання складних систем полягають у:

- орієнтації співробітниками кафедри на світовий досвід організації навчально-методичної та дослідницької роботи;
- успішному розвитку нових перспективних наукових досліджень, які розвивають математичний апарат та інструментальні можливості математичного моделювання, а також поширюють можливості його прикладного застосування;
- успішному вирішенні проблеми актуальності та перспективності нормативних та спеціальних курсів, які викладаються на кафедрі, шляхом орієнтації їх до практичного застосування;
- збільшенні прикладів успішного працевлаштування випускників кафедри;
- підвищенні попиту на випускників кафедри серед роботодавців;
- підтримці керівництвом факультету та університету ініціатив кафедри щодо реалізації комплексних кадрових рішень;
- підтримці керівництвом факультету та університету ініціатив кафедри з популяризації результатів проектів (прикладних досліджень);
- підтримці керівництвом факультету та університету ініціатив кафедри з реалізації науково-інноваційних проектів, які надають можливість залучення позабюджетного фінансування для науково-дослідницької діяльності.

Орієнтовний план розвитку кафедри моделювання складних систем підготував кандидат фізико-математичних наук, доцент Черній Дмитро Іванович.

Обговорено та прийнято за основу рішенням кафедри (витяг із протоколу засідання кафедри № 10 від 16 травня 2019 р.)

Декан факультету  
комп'ютерних наук та кібернетики

А.В. Анісімов

Доцент

Д.І.Черній