

**ПРОГРАМА**  
**розвитку кафедри нанофізики та наноелектроніки**  
**факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем**  
**Київського національного університету імені Тараса Шевченка**

**1. Обґрунтування необхідності створення програми**

Як відомо, при зменшенні лінійних розмірів твердотільних систем до 100 нм і менше відбувається кардинальна зміна їх фундаментальних фізичних властивостей, що є предметом вивчення нанофізики. Подібні системи є основою для створення базових елементів сучасної наноелектроніки як на пряму еволюційного розвитку мікроелектроніки ХХ сторіччя. Розвиток нанофізики та наноелектроніки за останні 10–20 років привів до суттєвих змін тематики навчально-наукової роботи кафедри криогенної та мікроелектроніки, яку було створено ще у 1972 році. Це стало поштовхом до того, що у 2011 році її було перейменовано на кафедру нанофізики та наноелектроніки. Розвиток цих напрямів науки і техніки, зокрема поява нових методів дослідження, створення наносистем, перспективних нанотехнологій обумовлює необхідність актуалізації наукової та навчальної роботи кафедри кожні 5–10 років.

**2. Прогноз тенденцій/змін кафедри**

Сучасний стан та перспективи розвитку кафедри нанофізики та наноелектроніки відповідають положенням Статуту Університету та Державній комплексній програмі розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка на 2014–2020 рр., Програмі розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка на 2012–2020 рр., Стратегічному плану розвитку Університету на період 2018–2025 рр., сучасним тенденціям у вітчизняній та світовій освіті та науці за профілем кафедри.

Основну увагу на кафедрі приділено якості навчання та органічному поєднанню освітньої діяльності студентів і аспірантів (PhD студентів) з сучасними науковими дослідженнями. На даний момент освітні та наукові здобутки кафедри добре відомі як в Україні, так і за кордоном. Протягом останніх 5 років ці здобутки були збережені та примножені, що заклало основу для подальшого розвитку кафедри.

Виходячи з основних стратегічних напрямів розвитку університету, планується подальше оновлення матеріально-технічної бази та комп'ютерного обладнання навчальної та науково-дослідної лабораторій кафедри. Це дозволить вивести на більш сучасний рівень освітню та наукову

роботу кафедри, дасть можливість залучити до навчання студентів-контрактників, іноземних студентів та аспірантів.

Підготовка нових та оновлення існуючих спеціальних курсів буде поєднуватись з науковими дослідженнями співробітників кафедри з урахуванням наявного значного досвіду міжнародної співпраці кафедри з провідними освітніми і науковими установами світу. Це дозволить випускникам кафедри отримати високий рівень мобільності та конкурентоспроможності, адекватне працевлаштування у науковій та промисловій сфері як в Україні, так і у світі. На кафедрі планується підтримувати існуючий об'єм підготовки кадрів вищої кваліфікації.

### **3. Мета і завдання розвитку кафедри**

Метою і завданням розвитку кафедри є збереження, примноження та поширення унікального вітчизняного досвіду освітньої та наукової роботи в області нанофізики, сучасної радіофізики, мікро- та наноелектроніки. Цей науково-технічний потенціал є необхідною основою для розвитку сучасної електронної промисловості та впровадження інноваційних нанотехнологій в Україні.

### **4. Пріоритетні напрями роботи кафедри**

Пріоритетними напрямами роботи кафедри нанофізики та наноелектроніки є: навчально-методична та науково-дослідна робота, використання результатів науково-дослідної роботи в освітньому процесі, науково-виховна робота зі студентами, підтримка та розвиток міжвузівських і міжнародних освітніх і наукових зв'язків, поглиблення наукової співпраці з інститутами НАН України, залучення провідних фахівців НАНУ до читання лекцій, керування випускними кваліфікаційними роботами студентів та підготовки кадрів вищої кваліфікації.

### **5. Навчально-методична робота**

*Завдання* кафедри у навчально-методичній роботі полягає у:

- забезпеченні розробки і вдосконаленні навчальної документації відповідно до сучасних вимог освітнього процесу та тенденцій розвитку факультету;
- вивченні досвіду провідних закладів вищої освіти України та світу;
- підтримці та розширенні баз виробничої практики та виконання випускних кваліфікаційних робіт студентів в Україні та світі;
- сприянні впровадженню і удосконаленню новітніх форм і методів організації навчального процесу;

- підготовці частини спецкурсів для викладання іноземною (англійською) мовою;
- створенні та оновленні навчально-методичної літератури для забезпечення навчального процесу;
- залученні до навчального процесу та до роботи зі студентами провідних фахівців НАН України;
- створенні належного інформаційного забезпечення навчально-методичної роботи на основі сучасних web-технологій.

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

Наукова робота викладачів і наукових співробітників кафедри буде виконуватись у рамках Закону України «Про пріоритетні напрями розвитку науки і техніки», де вказано: «...Визначити пріоритетними напрямками розвитку науки і техніки ... 1) фундаментальні наукові дослідження з найбільш важливих проблем розвитку науково-технічного, ... потенціалу ... України; ... б) нові речовини і матеріали...» та Державній комплексній програмі розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка на 2014–2020 рр., Програмі розвитку Київського національного університету імені Тараса Шевченка на 2012–2020 рр., Стратегічному плану розвитку Університету на період 2018–2025 рр., сучасним тенденціям у вітчизняній та світовій освіті та науці за профілем кафедри. Відповідно до зазначених документів планується:

- брати участь у конкурсах науково-дослідних проектів МОН України, НАН України, Національного фонду досліджень України, інших установ державної та приватної форм власності;
- брати участь у конкурсах міжнародних проектів з метою проведення спільних наукових досліджень та навчальних програм з провідними науковими та навчальними центрами світу;
- посилити роботу щодо опублікування результатів наукових досліджень співробітників кафедри у високореєтингових фахових українських та зарубіжних виданнях;
- сприяти залученню співробітників, студентів, аспірантів та докторантів кафедри до участі у міжнародних фахових наукових конференціях;
- посилити наукову співпрацю з установами НАН України та світу;
- посилити роботу щодо консолідації наукової тематики кафедри;
- підтримувати та оновлювати існуюче науково-технічне обладнання;
- сприяти розвитку перспективних напрямів та методів наукової роботи кафедри, зокрема широкому впровадженню методів комп'ютерної фізики;

- сприяти підвищенню якості науково-дослідної роботи кафедри шляхом відновлення регулярної роботи наукового семінару кафедри, щорічного аналізу персональних наукових здобутків співробітників кафедри;
- створити сприятливі умови для підготовки та захисту дисертацій аспірантами, PhD-студентами, докторантами та співробітниками кафедри.

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

На кафедрі планується:

- проводити профорієнтаційну роботу серед школярів з метою їх залучення до навчання на факультеті, участі в олімпіадах з фізики, днів «відкритих дверей» та інших аналогічних заходах факультетського та університетського рівнів;
- запровадити та підтримувати ефективний зв'язок з випускниками кафедри для поширення інформації про факультет та університет, популяризації університетських цінностей;
- залучати студентів кафедри до виконання наукових досліджень;
- сприяти участі студентів кафедри у конкурсах наукових студентських робіт, олімпіадах та студентських наукових конференціях;
- допомагати студентам у вирішенні побутових проблем, сприяти їх працевлаштуванню тощо.

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

Станом на жовтень 2020 р. на кафедрі нанофізики та наноелектроніки працює 6 штатних викладачів, з них: лише 1 доктор наук, професор (на повну ставку) та лише 1 доцент (на повну ставку), 2 асистенти (на повну ставку), з яких 1 асистент поки що не має наукового ступеня. Ще 2 штатних доценти, кандидати наук працюють на 0,5 ставки. Таким чином, кадровий склад кафедри відповідає лише мінімальним вимогам МОН України, без будь-якого запасу «міцності» як по кількості викладачів, так і по кількості ставок.

Кафедра має аудиторне навантаження приблизно 3700 годин з середнім навантаженням близько 400 годин на викладача. Однак, серед 6 викладачів кафедри 2 – пенсійного віку. За останні 5 років кафедра втратила у зв'язку із смертю академіка НАН України, професора Находкіна М.Г., професора Мельника П.В., колишнього завідувача кафедри, доцента Ковалю І.П., що створило вкрай напружену ситуацію з викладачами та науковими співробітниками за напрямом «Нанофізика, наноелектроніка, фізика поверхні».

На даний момент на кафедрі є єдиний професор (41 рік), середній вік

доцентів сягає 66 років, асистентів – 39 років. Один асистент не має наукового ступеня, тому однією з основних задач кафедри є сприяння підвищенню його кваліфікації. Крім того, задачами кафедри є активне залучення молодих фахівців, у тому числі аспірантів, до навчального процесу, підвищення результативності аспірантури та докторантури, сприяння еволюційним процесам омолодження професорсько-викладацького та наукового складу кафедри.

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

Успішне здійснення програми розвитку кафедри нанофізики та наноелектроніки можливе за наступних умов:

- реалізація ефективної кадрової політики на кафедрі;
- успішне використання світового досвіду організації навчально-методичної та науково-дослідної роботи;
- активна участь викладачів та співробітників кафедри у пошуку шляхів поліпшення освітньої та наукової роботи кафедри;
- залученні до роботи кафедри провідних вітчизняних та закордонних фахівців;
- забезпечення підтримки ініціатив кафедри керівництвом факультету та університету;
- наявність відповідного фінансування з боку державних і недержавних установ.

План розвитку кафедри нанофізики та наноелектроніки факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка підготував професор кафедри, доктор фізико-математичних наук, професор Прокопенко Олександр Володимирович.

Обговорено та прийнято за основу рішенням кафедри (витяг із протоколу засідання кафедри № 4 від 07 жовтня 2020 р.)

Професор кафедри  
нанофізики та наноелектроніки



проф. О.В. Прокопенко

Декан факультету радіофізики,  
електроніки та комп'ютерних систем



доц. А.В. Нетреба