

# СТРАТЕГІЧНИЙ ПЛАН РОЗВИТКУ кафедри Математики та Квантової Механіки ОДЕКУ на 2023-2028 рік

## Загальні положення

Діяльність і розвиток кафедри математики та квантової механіки реалізуються в межах наданих ліцензійних умов Одеського державного екологічного університету (ОДЕКУ), імплементації основних положень Закону України „Про вищу освіту”, Закону України "Про освіту" Стандартів і рекомендацій щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) (2015 р.), а також згідно Стратегічного плану розвитку та вдосконаленню освітньої діяльності на 2020-2025 роки в ОДЕКУ (наказ №131 від 06.07.2020р.), Положення про систему забезпечення ОДЕКУ якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (Наказ № 59 від 04.03.2020 р.), Положення про факультет комп'ютерних наук, управління та адміністрування Одеського державного екологічного університету (2019 р.), Переліку цільових показників ефективності керівного адміністративного складу НПП факультету та університету, основних нормативно-правових документів і рішень вченої ради ОДЕКУ тощо.

*Основними напрямками діяльності кафедри є такі:*

- **Забезпечення** високопрофесійного рівня виконання фундаментальної загальноосвітньої функції кафедри щодо викладання математичних дисциплін для студентів всіх спеціальностей ОДЕКУ, забезпечення майбутнім фахівцям знань з математичних дисциплін згідно з вимогами відповідних стандартів вищої освіти, освітніх програм, соціально-особистих та мовних компетентностей, з урахуванням сучасних світових досягнень математичних наук та освіти;
- **Залучення** студентів, слухачів магістратури всіх спеціальностей ОДЕКУ до активної науково-дослідної роботи як у галузі проблем сучасної математики (статистики, прикладної математики), квантової механіки, оптики та спектроскопії, атомної, лазерної фізики, так й актуальних проблем на стику математики та наук про Землю, екології, комп'ютерних наук, менеджменту та економіки тощо (всіх спеціальностей, за якими ведеться підготовка в ОДЕКУ); здійснення ефективної соціально-виховної роботи з виховання студентів у відповідності з основними напрямками та задачами Концепції національного виховання, гуманізація процесу навчання тощо;
- **Підготовка** нового покоління конкурентоспроможних, висококваліфікованих фахівців ступеня доктора філософії за спеціальністю «Прикладна математика», адаптованих до глобального ринку інтелектуальної праці та міжнародного наукового співробітництва, орієнтованих на подальший розвиток вітчизняної та світової прикладно-математичної науки, здатних створювати нові та розширювати вже існуючі математичні знання, що мають значну практичну цінність та затребуваність, здійснювати самостійні оригінальні наукові дослідження з акцентом на вирішення актуальних математичних проблем теорії та практики різноманітних класичних та квантових, математичних, кібернетичних, природних, соціально-економічних та екологічних складних систем.
- **Підготовка** нового покоління конкурентоспроможних, висококваліфікованих фахівців ступеня доктора філософії в галузі природничих наук за спеціальністю «Фізика та астрономія» (зокрема, у галузі квантової механіки, оптики та спектроскопії, атомної, ядерної та лазерної фізики тощо), адаптованих до глобального ринку інтелектуальної праці та міжнародного співробітництва в області освіти і науки, орієнтованих на найвищі досягнення та практики у сфері професійної діяльності, здатних створювати нові та розширювати вже існуючі знання, що мають значну практичну цінність та затребуваність, здійснювати самостійні оригінальні наукові дослідження з акцентом на квантову оптику, спектроскопію, атомну, ядерну, лазерну фізику, результати яких можуть бути реалізовані

при впровадженні новітніх, енергозберігаючих та екологічно безпечних технологій.

- Проведення активної, високоефективної наукової діяльності в рамках фундаментальних, пошукових та прикладних наукових досліджень, розвитку принципово нових наукових напрямків на основі світових наукових стандартів як безпосередньо у галузях математики та статистики, прикладної математики, квантової механіки, оптики та спектроскопії, атомної, ядерної та лазерної фізики, так й на стику математики і наук про Землю, екології, комп'ютерних наук, менеджменту та економічної науки тощо;

- Проведення активної, високоефективної діяльності з питань міжнародного співробітництва в науковій та освітній діяльності через участь науково-педагогічних працівників кафедри, аспірантів та студентів у різноманітних міжнародних та вітчизняних програмах академічного обміну, конкурсах, проектах і фондах; Активна робота з подачі заявок в різноманітні міжнародні наукові фонди для отримання грантів на виконання передових наукових досліджень; Забезпечення збільшення кількості замовників наукових послуг за рахунок підвищення авторитету університету, створення та розвитку вертикальних та горизонтальних зв'язків з замовниками, а також розвитку практичної цінності викладених знань і навичок;

- Посилення науково-технічної взаємодії та співробітництва з міжнародними та вітчизняними ЗВО, університетами, громадськими об'єднаннями та фондами для удосконалення освітнього процесу, процесу перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів та забезпечення сталого контингенту.

- Організація ефективної профорієнтаційної роботи для забезпечення прийому громадян України та інших держав на всі рівні та спеціальності підготовки пв ОДЕКУ шляхом активної популяризації всіх спеціальностей ОДЕКУ та випускних спеціальностей безпосередньо кафедри, ширшого інформування про безпрецедентні науково-освітні досягнення кафедри математики та квантової механіки;

- Забезпечення подальшого суттєвого підвищення ефективності освітньої та наукової діяльності кафедри з точки зору провідних міжнародних науково-метричних баз ( Scopus, Web of Science, Google Scholar, Webometrics тощо), та знаходження як кафедри математики та квантової механіки (див.,напр, <https://scholar.google.com.ua/citations?hl=en&user=UiGKpkcAAAAJ> ), так й ОДЕКУ в цілому (див.,напр, <https://scholar.google.com.ua/citations?user=OK9WX9IAAAAJ> ) на провідних позиціях серед всіх кафедр, лабораторій, інститутів, університетів МОН, НАН України, так й провідних зарубіжних університетів, наукових центрів як в українській наукометриці (див., напр., <https://ua.h-index.com/uk/odesa-state-environmental-university> ) та й у міжнародних науково-метричних базах тощо; Збільшення представництва професорів кафедри у редакційних/рецензентських радах престижних наукових книжкових серій, журналів, видань провідних міжнародних видавництв (Springer, Elsevier. IOP, MDPI тощо);

Для реалізації вказаних напрямків діяльності є необхідним вирішення комплексів завдань, пов'язаних із кадровим забезпеченням та підвищенням рівня кваліфікації науково-педагогічних працівників, вирішенням науково-методичних питань з метою удосконалення навчального процесу, досягненням видатних результатів з наукової роботи, взагалі розвитком нових технологій та підходів для підтримки сучасного передового рівня наукових досліджень і ефективного навчального процесу на кафедрі.

## **1. Забезпечення якісної підготовки висококваліфікованих фахівців за спеціальностями кафедри та університету**

### Основні пріоритети:

1). Дотримання існуючих стандартів вищої освіти та максимальне наближення освітніх програм до міжнародних стандартів з постійним урахуванням всіх останніх передових

досягнень сучасних математичних, природничих та інших наук;

2). Подальший розвиток та втілення в навчальний процес як на рівні бакалаврату, так й аспірантському рівні нових освітньо-наукових технологій, сучасних інноваційних методів та технологій навчання, зокрема, широке використання методів штучного інтелекту, залучення дистанційної форми навчання для всіх рівнів та форм підготовки, з врахуванням сучасних тенденцій в професійній освіті та вимог роботодавців, які передбачають, перш за все, володіння конкретними навиками; Подальший розвиток англійських програм аспірантів кафедри за спеціальностями 113 та 104, а також взагалі викладання математичних дисциплін на англійській мові для бакалаврів всіх спеціальностей ОДЕКУ;

3). Подальше запровадження та удосконалення системи моніторингу та перегляду освітніх програм кафедри математики та квантової механіки, а також відповідна взаємодія із всіма іншими кафедрами з метою досягнення результатів кращих світових практик та потреб як здобувачів вищої освіти, так і роботодавців з обов'язковим урахуванням потреб суспільства на регіональному, національному, європейському рівнях та світовому рівнях.

4) Моніторинг та оцінка існуючих баз науково-освітніх, навчальних практик, розширення переліку баз практик зокрема, на залучення провідних зарубіжних наукових центрів та університетів (з якими кафедра має постійні наукові зв'язки) для посилення практичної підготовки студентів, аспірантів відповідно до вимог сучасної світової науки, освіти, ринку праці.

5). Проведення активної роботи з академічної мобільності аспірантів, студентів через активну співпрацю з міжнародним відділом, органами студентського самоврядування, взаємодію із іноземними та українськими ЗВО; спрямування аспірантів (студентів) на стажування у передові міжнародні наукові центри та університети, з якими кафедра має постійні наукові зв'язки; залучення аспірантів, а також студентів до засвоєння вибіркового освітнього компоненту як в ОДЕКУ, так і у партнерських міжнародних наукових центрах та університетах; провадження основних елементів політики академічної доброчесності і свободи, демократичності освітнього процесу та наукової діяльності;

6). Подальше удосконалення системи моніторингу та покращення (з втіленням елементів синтетичної психіки, нейро-мережових класичних та квантових алгоритмів, передових інформаційних технологій тощо) освітнього процесу, удосконалення системи об'єктивного оцінювання результатів навчання і контролю самостійної навчальної, а також науково-дослідної роботи студентів;

7). Подальша активізація та удосконалення роботи груп впровадження освітньої діяльності на кафедрі (зокрема, підготовки аспірантів за спеціальностями 113,104), подальше удосконалення та підвищення ефективності взаємодії із стейкхолдерами, а також безпосередньо студентською та аспірантською спільнотою щодо вдосконалення змісту освітніх програм як за випускними спеціальностями безпосередньо кафедри математики та квантової механіки, так й іншими з метою своєчасного реагування на вимоги сучасної світової науки та освіти, потреби ринку праці;

8) Постійний моніторинг збалансованості, реалістичності, відповідності світовому рівню освітніх програм, оновлення та вдосконалення навчальних, навчально-методичних, психолого-педагогічних матеріалів, програм та технологій із урахуванням рекомендацій стейкхолдерів, студентської та аспірантської спільноти тощо.

## **2. Проведення наукової діяльності, активізація міжнародного співробітництва**

### Основні пріоритети:

1). Активна науково-дослідна робота колективу кафедри щодо розв'язання найбільш актуальних задач як сучасної математики, прикладної математики, математичної фізики, квантової механіки тощо, так й на їх стику з науками про Землю, екологію, комп'ютерними науками, сучасними дослідженнями в галузі економіки та менеджменту тощо;

- 2). Постійна активна участь у передових міжнародних та вітчизняних науково-дослідних програмах та проектах, зокрема, активне співробітництво із вченими з партнерських міжнародних та вітчизняних наукових центрів та університетів;
- 3). Активна наукова діяльність із рекомендованих МОН напрямів наукових досліджень, підготовка відповідних фундаментальних та прикладних проектів тощо;
- 4). Подальша активізація науково-освітньої співпраці із вітчизняними та зарубіжними вченими з передових університетів, наукових центрів, зокрема, на шляху підготовки разом проектів для участі у міжнародних грантових програмах та вітчизняних та міжнародних наукових конференціях; .
- 5). Продовження активної роботи колективу кафедри математики та квантової механіки з організації (на базі ОДЕКУ та інших міжнародних університетів та наукових центрів) та проведенні отримавших світове визнання міжнародних наукових конференцій, семінарів, наукових шкіл, форумів зокрема, продовження серій міжнародних конференцій: I- VI International Conference "Advances in Applied Mathematics of Classical and Quantum Systems" (2017-2022pp.), I- VI International Conference " Advances in Atomic, Nuclear and Laser Optics and Spectroscopy" (2017-2022pp.);
- 6). Продовження активної роботи колективу кафедри із публікацій передових результатів у провідних наукових виданнях, книжкових серіях, монографіях, журналах тощо; Продовження активної участі у роботі editorial and reviewer's board престижних міжнародних видань, зокрема, збільшення представництва професорів кафедри в editorial and reviewer's board найбільш престижних наукових книжкових серій, журналів, видань провідних міжнародних видавництв (Springer, Elsevier, IOP, MDPI тощо; напр., Springer Series "Progress in Theoretical Chemistry & Physics" <https://www.springer.com/series/6464/editors>) тощо.
7. Активне використання результатів наукових досліджень кафедри в навчальному процесі та залучення студентів та аспірантів ОДЕКУ до виконання НДР з метою пошуку талановитої молоді, спроможній отримати видатні науково-освітні досягнення як показник високого рівня ОДЕКУ; Залучення студентів та аспірантів кафедри та університету в цілому до участі у міжнародних, вітчизняних та університетських наукових заходах.
- 8). Продовження реалізації міжнародного науково-освітнього проекту з розвитку інноваційних науково-освітніх, IT складових діяльності Smart-University як стратегічного, експортно-орієнтованого шляху інтеграції у світовий науково-освітній простір.
- 9). Забезпечення подальшого суттєвого підвищення ефективності наукової діяльності кафедри з точки зору провідних міжнародних науково-метричних баз ( Scopus, Web of Science, Google Scholar, Webometrics тощо), та цій основі виведення як кафедри, так й ОДЕКУ в цілому у лідери серед ЗВО як Одеси, так й України, а також світу в цілому.

### **3. Підготовна науково-педагогічних кадрів.**

На протязі останніх років кафедра математики та квантової механіки фактично працює як потужний, відомий у світі науково-освітній колектив, який налічує переважно докторів наук, професорів, а також кандидатів наук, доцентів. В останні роки кафедра була засновником Спеціалізованих Вчених Рад Д41.090.03 (К41.090.03) при ОДЕКУ.

Подальше посилення кадрового складу як кафедри, так й університету в цілому, у тому числі, коледжу комп'ютерних технологій та інших підрозділів нерозривно пов'язано в першу чергу із підготовкою науково-педагогічних кадрів через аспірантуру (докторантуру) ОДЕКУ та інших ЗВО Одеси, України, а також зарубіжних партнерських науково-освітніх закладів. Передбачається залучення кращих випускників магістратури ОДЕКУ та інших ЗВО до навчання в аспірантурі за спеціальністю «Прикладна математика» (ОП Прикладна математика класичних та квантових систем) та 104 Фізика та астрономія (ОП Оптика та спектроскопія квантових систем).

#### **4. Перепідготовка та підвищення кваліфікації кадрів, посилення кадрового потенціалу.**

##### Основні пріоритети:

1). Підвищення рівня кваліфікації науково-педагогічних кадрів кафедри здійснюється через активну науково-освітню діяльність, організацію та проведення багаточисленних наукових та методичних семінарів, інтенсивну науково-публікаційну діяльність, через регулярні професійні стажування (читання лекційних курсів, наукові дослідження тощо) у передових міжнародних та вітчизняних наукових центрах та університетах, з якими кафедра має партнерські науково-освітні зв'язки;

2). Передбачається та на регулярній основі реалізується участь всіх працівників кафедри у наукових та науково-методичних конференціях, конгресах, школах, семінарах всіх рівнів, залучення викладачів кафедри до участі у короткострокових та довгострокових курсах та програмах з урахуванням фокусу дисциплін кожного працівника кафедри;

3). Робота з підвищення кваліфікації включає активне оволодіння та використання у науково-освітній діяльності сучасних інформаційних технологій (у т.ч., з втіленням елементів синтетичної психіки, нейро-мережових класичних та квантових алгоритмів) тощо

4). Подальша активізація та посилення науково-освітньої взаємодії та комунікацій із провідними міжнародними та вітчизняними науковими центрами з метою реалізації передових форм перепідготовки та підвищення кваліфікації кадрів, їх залучення до виконання різноманітних наукових та освітніх проектів, обміну передовим науковим, методичним та професійним досвідом тощо.

#### **5. Організація ефективної профорієнтаційної роботи популяризація наукових знань.**

##### Основні пріоритети:

1). Активна участь працівників кафедри з метою популяризації досягнень та науково-освітніх можливостей ОДЕКУ у просвітницьких та науково-популяризаторських заходах та акціях щодо поширення знань серед різних верст населення як у галузі проблем сучасної математики, прикладної математики, квантової механіки, оптики та спектроскопії, атомної, лазерної фізики, так й актуальних проблем на стику математики та наук про Землю, екології, комп'ютерних наук, менеджменту та економіки тощо (всіх спеціальностей, за якими ведеться підготовка в ОДЕКУ);

2). Використання сучасних інформаційних технологій, засобів масової інформації (ТБ, інтернет, науково-освітні мережі тощо) для висвітлення професійних подій, діяльності кафедри та взагалі ОДЕКУ з метою популяризації як спеціальностей кафедри, так й всіх спеціальностей ОДЕКУ тощо;

3). Активна популяризація науково-освітніх досягнень як кафедри математики та квантової механіки, так й ОДЕКУ в цілому, шляхом організації профорієнтаційних заходів під час проведення кафедрою отримавших світове визнання міжнародних наукових конференцій, семінарів, шкіл (на базі ОДЕКУ та інших міжнародних університетів та наукових центрів) тощо

4). Активна участь професорського складу кафедри у різноманітних міжнародних заходах в межах міжнародних соціально-громадських, науково-метричних, освітніх мереж (баз) з метою популяризації досягнень сучасної науки, внеску в це працівників кафедри та ОДЕКУ, компанія із запрошення до навчання в ОДЕКУ тощо.

Доктор фізико-математичних наук, професор



О.В. Глушков