МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра електроніки, загальної та прикладної фізики

Протокол №2
on-line засідання Експертної ради роботодавців

23.10.2026 р. м. Суми

ПРИСУТНІ: доцент кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики Юрій ШКУРДОДА (гарант освітньої програми); доцент кафедри електроніки, загальної та прикладної фізики Ірина ПАЗУХА (член групи забезпечення якості освіти, секретар експертної ради); члени експертної ради у складі 4 осіб.

Голова: Сергій МАЛИХІН
Секретар: Ірина ПАЗУХА

ПОРЯДОК ДЕННИЙ

1. Аналіз навчально-методичного забезпечення освітнього процесу циклу професійної підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю Е6 «Прикладна фізика та наноматеріали»
2. Затвердження каталогу вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки на 2027/2028 н.р.

1. **СЛУХАЛИ:** Про аналіз навчально-методичного забезпечення освітнього процесу циклу професійної підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю Е6 «Прикладна фізика та наноматеріали»

.

ВИСТУПИЛИ:

Сергій МАЛИХІН (завідувач кафедри фізики металів НТУ «ХПУ», д.ф.-м.н., професор, старший науковий співробітник) – голова Експертної ради роботодавців – була проведена експертиза робочих програм ключових фахових дисциплін спеціальності Е6 (105): «Сучасні експериментальні методи дослідження властивостей наноматеріалів» та «Теоретичні методи дослідження наноматеріалів» (розробники: д.ф.-м.н., проф. Шкурдода Ю.О., к.ф.-м.н., доц. Пазуха І.М.). За результатами розширеного аналізу встановлено:

1. Експериментальний блок (5 ЄКТС, 150 год.): Логічно структурований за 6 модулями, що охоплюють увесь спектр сучасних діагностичних методів у наноіндустрії — електронну мікроскопію (ПЕМ, РЕМ), сканувальну зондову мікроскопію (СТМ, АСМ, МСМ), мас-спектрометрію (ВІМС), оже-спектроскопію, магнітотранспортні вимірювання (ГМО, АМО) та квантову/вібраційну магнітометрію (СКВІД, ефекти Керра і Фарадея). Особливістю є висока практична орієнтованість: 20 годин практичних занять присвячені роботі з реальною приладовою базою (ПЕМ-125К, ВУП-5М, МС-7201М) та комп'ютерній обробці АСМ-топографії у спеціалізованому ПЗ (Nova).

2. Теоретичний блок (5 ЄКТС, 150 год.): Забезпечує формування математичного та фізичного фундаменту для PhD-досліджень за 4 модулями (термодинаміка та описи наноструктур, квантова статистика Фермі-Дірака та Бозе-Ейнштейна, фізична кінетика і квантові розмірні ефекти, теорія надпровідності та ефект Джозефсона). Зміст орієнтований на розв’язання складних фізико-математичних задач із застосуванням операторного числення, рівняння Шредінгера та кінетичного рівняння Больцмана.

3. Навчальний процес безпосередньо інтегрований у наукову діяльність кафедри. Практичні завдання та самостійна робота здобувачів спрямовані на опрацювання реальних експериментальних даних тонкоплівкових та наноструктурованих систем, які використовуються аспірантами під час написання дисертацій.

4. Дисципліни повністю цифровізовані та інтегровані в навчальну платформу МІХ СумДУ, мають електронний контент та системи онлайн-тестування. Інтерактивні заходи та консультування здійснюються через Google Meet. Основна та допоміжна література спирається як на власні навчальні посібники викладачів, так і на актуальні публікації у журналі Scopus / WoS першого та другого квартилів (Vacuum, Thin Solid Films).

5. Впроваджено прозору 100-бальну оцінювальну шкалу з чіткими критеріями для кожного контрольного заходу, зворотний зв'язок на кожному етапі та офіційний механізм перезарахування результатів неформальної освіти (сертифікати, міжнародні стажування).

В’ячеслав ТАРЕЛЬНИК (завідувач кафедри технічного сервісу СНАУ, д.т.н., професор) звернув увагу на те, що теоретичні та експериментальні курси чудово висвітлюють фізику плівок і покриттів, однак реальний сектор економіки висуває жорсткі вимоги до технологічності, адгезії та зносостійкості плівкових матеріалів у реальних експлуатаційних умовах. Запропонував включити до лабораторного та практичного практикуму вивчення методичних підходів до випробування механічних і трибологічних характеристик тонкоплівкових покриттів (адгезійна міцність, мікротвердість, стійкість до агресивних середовищ)..

Володимир КОЛОМІЄЦЬ (зав. сектору розроблення науково-навчальних приладів Інституту прикладної фізики НАН України, к.ф.-м.н.) позитивно оцінив наявність у програмі курсу розділів, присвячених теоретичним методам комп'ютерного моделювання фізичних процесів. Підкреслив, що ключовою вимогою для впровадження чисельних моделей є їх обов'язкова експериментальна валідація. Рекомендував посилити міжінституційну співпрацю шляхом залучення аналітично-вимірювального обладнання та приладової бази Інституту прикладної фізики НАН України для проведення комплексної валідації чисельних моделей аспірантів.

ГОЛОСУВАЛИ: «За» - одноголосно.

УХВАЛИЛИ:

1. Схвалити навчально-методичне забезпечення дисциплін циклу професійної підготовки здобувачів 3-го (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, відзначивши його високий науковий рівень, сучасну приладову базу, повну цифровізацію в системі МІХ СумДУ та орієнтацію на навчання через дослідження (RBL).
2. Рекомендувати включити до лабораторного та практичного практикуму вивчення методичних підходів до випробування механічних і трибологічних характеристик тонкоплівкових покриттів.

2. СЛУХАЛИ: Затвердження каталогу вибіркових навчальних дисциплін циклу професійної підготовки для 2027/2028 н.р.

ВИСТУПИЛИ:

Сергій МАЛИХІН (завідувач кафедри фізики металів НТУ «ХПУ», д.ф.-м.н., професор, старший науковий співробітник) – голова Експертної ради роботодавців – зазначив, що розглянувши каталог вибіркових дисциплін циклу професійної підготовки, сформований для впровадження на 2027/2028 навчальний рік, слід відзначити високу відповідність запропонованих курсів актуальним запитам ринку праці та напрямам наукових досліджень аспірантів:

1. Вибрані розділи теоретичної фізики – формування компетентностей у теоретичному поясненні фізичних процесів та формуванні кристалічних структур (ковалентних, іонних, металевих).
2. Методи дослідження фізичних властивостей матеріалів – фізичні основи експериментальних методів в інженерії та мікро/наноелектроніці. Навички роботи на обладнанні для дослідження структури, фазового складу, електрофізичних, магніторезистивних і магнітооптичних властивостей.

3. Квантово-механічні ефекти в наноматеріалах – застосування методів квантової механіки для розв’язання фізичних задач у прикладній фізиці та наноматеріалознавстві.
4. Теоретико-методологічні аспекти прикладної фізики – розв'язання складних спеціалізованих практичних проблем із застосуванням сучасного програмного забезпечення та методів дослідження.
5. Функціональні матеріали мікро- і наноелектроніки – вибір та розробка матеріалів для елементів функціональної електроніки з урахуванням навантажень, технологічності та зменшення розмірів.
6. Лазерні технології в наноматеріалознавстві – фізика взаємодії лазерного випромінювання з твердим тілом, використання лазерних систем у мікро- та наноелектроніці.
7. Прилади та пристрої функціональної електроніки – практичні знання в галузі оптоелектроніки, волоконно-оптичних систем та приладів гнучкої електроніки.

Григорій КИРИК (директор Полтавського турбо-машинобудівного заводу, д.т.н., професор) підкреслив критичну важливість дисциплін «Функціональні матеріали мікро- і наноелектроніки» та «Прилади та пристрої функціональної електроніки» для промислового сектору.

В’ячеслав ТАРЕЛЬНИК (зав. кафедри технічного сервісу СНАУ, д.т.н., професор) позитивно оцінив оновлений зміст курсів «Методи дослідження фізичних властивостей матеріалів» та «Лазерні технології в наноматеріалознавстві». Наголосив на важливості дослідження експлуатаційних характеристик покриттів для інженерії.

ГОЛОСУВАЛИ: «За» - одноголосно.

УХВАЛИЛИ:

1. Рекомендувати до впровадження каталог вибіркових дисциплін циклу професійної підготовки за освітньо-науковою програмою «Прикладна фізика та наноматеріали» спеціальності Е6 «Прикладна фізика та наноматеріали» на 2027/2028 н.р.

Голова засідання _____ Сергій МАЛИХІН

Секретар _____ Ірина ПАЗУХА