**Звіт**

професора кафедри загальної фізики

фізичного факультету

Київського національного університету імені Тараса Шевченка

**Борового Миколи Олександровича**

про роботу на посаді завідувача кафедри загальної фізики

за період 2019 – 2024 років

**1. Навчальна та навчально-методична робота**

**Навчальне навантаження.** На 1 вересня 2023 р. до штату кафедри зараховані наступні науково-педагогічні працівники: професори – Боровий М.О., Коротченков О.О., Оліх О.Я.; доценти – Козаченко В.В., Овсієнко І.В., Подолян А.О., Цареградська Т.Л., асистент Ліщук П.О. Разом – **8** штатних одиниць. Середній вік викладача – **53** роки. Вік доцентів кафедри – від **48** до **58** років, професорів – від **50** до **67** років, асистент – **32** роки. У табл. 1 наведено дані щодо кількості ставок науково-педагогічних працівників кафедри протягом звітного періоду.

Таблиця 1

Кількість ставок науково-педагогічних працівників

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Навчальний  рік | Кількість ставок | | | |
| Зав. каф. +  професор | доцент | асистент | разом |
| 2019-2020 | 2 | 5 | 1 | 8 |
| 2020- 2021 | 2 | 5 | 2  (Ліщук П.О., Місюра А.І.) | 9 |
| 2021-2022 | 3 | 5 | 2  (Ліщук П.О., Місюра А.І.) | 9 |
| 2022-2023 | 3  (2,2=2\*0,75+0,70) | 4  (3,1=3\*0,7+1,0) | 2 (1,45=0,75+0,70)  (Ліщук П.О., Місюра А.І.) | 9 (6,75) |
| 2023-2024 | 3 (2,2) | 4 (3,1) | 1 (0,75) | 8 (6,05) |

За структурою навчальне навантаження кафедри загальної фізики складається з двох частин: перша – навчальні години, які передаються природничими факультетами (у 2019 – 2024 н.р. це хімічний, факультет інформаційних технологій, підготовче відділення), друга – навчальні години, які виділяються на підготовку бакалаврів та магістрів на фізичному факультеті.

Зокрема, природничі факультети у 2019 – 2024 н.р. передали на кафедру загальної фізики разом **7242** год., з яких хімічний факультет – **4686** год., факультет інформаційних технологій – **1907** год., підготовче відділення – **428** год., ННЦ "Інститут біології та медицини" – **224** год.

Таблиця 2

Навчальне навантаження викладачів кафедри загальної фізики

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Навчальний рік | Загальна кількість годин | Природничі факультети | Середнє навантаження на  викладача, год. | | |
| загальне | аудиторне | лекційне |
| 2019 -20 | 3813 | 1437 | 477 | 380 | 110 |
| 2020 - 21 | 3705 | 1585 | 411 | 339 | 85 |
| 2021 -22 | 3856 | 1598 | 428 | 347 | 87 |
| 2022 -23 | 3444 | 1283 | (510)  330 | (403)  258 | 64 |
| 2023 - 24 | 2991 | 1342 | (515) 363 | (420)  295 | 86 |
| Середнє | | | (468)  401 | (378)  323 | 86 |

За період 2021 – 2022 н.р. у порівнянні з 2019 – 2020 н.р. (доковідним) загальне та аудиторне навантаження зменшилося на **30 – 40** годин, а лекційне – на **25** годин, що відображує зменшення набору студентів як на фізичний, так і на хімічний факультети в період епідемії Ковід-19. У 2022 – 2023 та 2023 – 2024 н.р. навантаження зменшилося більш суттєво – загальне на **100 – 120** годин, лекційне на **30** годин у порівнянні з 2019 – 2020 н.р. Причина – зменшення набору студентів на перший курс під час воєнного стану.

**ОПП та ОНП кафедри.** Кафедра загальної фізики готує фахівців за освітнім рівнем «бакалавр» за освітньо-професійною програмою «Фізика» спеціальності 104 «Фізика та астрономія» за спеціалізованим вибірковим блоком дисциплін «Фізика наносистем» (до 2023-24 н.р – «Фізика наноструктур в металах та кераміках»). Підготовка за освітнім рівнем «магістр» здійснюється також у рамках спеціальності 104 «Фізика та астрономія» за освітньо-науковою програмою «Фізика наносистем». У 2022 році ОНП «Фізика наносистем» пройшла успішну акредитацію в Національній агенції забезпечення якості освіти – по 2 позиціям оцінена на рівні А, по решті позицій – на рівні В. Підготовка фахівців здійснюється спільно з колективом викладачів та науковців кафедри фізики металів.

**Методична робота.** Створення нових спеціалізованих вибіркових блоків «Фізика наносистем» та «Фізичне матеріалознавство» за освітньо-професійною програмою «Фізика», а також освітньо-наукової програми «Фізика наносистем» за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» стимулювала розробку ряду нових спеціальних курсів. За звітний період викладачами кафедри було розроблено **10** нових лекційних спеціальних курсів (Ліщук П.О. – 2, Оліх О.Я. – 1, Коротченков О.О. - 2, спільний курс Подолян А.О.-Оліх О.О. – 1, Овсієнко І.В. – 3, Цареградська Т.Л. – 1).

Важливою особливістю навчального процесу на кафедрі є виконання студентами комплексу експериментальних та розрахункових лабораторних робіт, який забезпечує якісне засвоєння навчального матеріалу та напрацювання навичок практичної роботи при навчанні за вказаними вище ОПП та ОНП. Протягом 2019 – 2024 н.р. у спеціальному лабораторному практикумі кафедри діють **11** спеціальних лабораторних практикумів, в яких виконується **62** експериментальні та розрахункові лабораторні роботи:

* **Експериментальні методи дослідження наносистем (ОНП «Фізика наносистем», 1 курс, проф. Боровий М.О) – 5 робіт;**
* **Фізичні властивості наносистем (ОНП «Фізика наносистем», 1 курс, проф. Коротченков О.О.) – 5;**
* Процеси фазоутворення в аморфних та нанокристалічних системах  
  (ОНП «Фізика наносистем», 1 курс, доц. Цареградська Т.Л.) – **4**;
* **Фізичні властивості наносистем (ОНП «Фізика наносистем», 1 курс,** доц. Цареградська Т.Л.) **– 5 (*розрахункові*);**
* Фізика нанорозмірних вуглецевих систем (ОНП «Фізика наносистем», 2 курс, вибірковий блок, доц. Овсієнко І.В.) – **6**;
* **Фізика вуглецевих нанокомпозитів (ОНП «Фізика наносистем», 2 курс, вибірковий блок,** доц. Овсієнко І.В**) – 6;**
* **Теорія розсіювання рентгенівських променів та експериментальні методи рентгенівського аналізу (4 курс, СВБ «Фізика наносистем», проф. Боровий М.О.) – 7;**
* **Фізика низькорозмірних вуглецевих систем, фулеренів та нанотрубок (4 курс, СВБ «Фізика наносистем»,** доц. Овсієнко І.В**) – 4;**
* Методи експериментальних досліджень напівпровідникових матеріалів **(4 курс, СВБ «Фізика наносистем»,** доц. Подолян А.О.) – **8**;
* Основи фотоакустики та експериментальні методи фотоакустики (**4 курс, СВБ «Фізика наносистем»**, доц. Козаченко В.В.) – **5;**
* Коливальні процеси в наноструктурованих матеріалах (**4 курс, СВБ «Фізика наносистем»**, ас. Ліщук П.О.) – **7.**

Усі лабораторні роботи виконуються на науковому обладнанні кафедри.

Важливим елементом навчально-методичної роботи викладачів кафедри загальної фізики є підготовка навчально-методичної літератури. За 2019 – 2024 р. було опубліковано **7**  навчальних посібників, перелік яких наведено у табл. 3.

Таблиця 3

Видавнича діяльність кафедри загальної фізики за період 2019 – 2024

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Автори | Назва | Кільк. сторінок | Видання |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | V. V. Kozachenko, O. O. Kalenyk, T. L. Tsaregradska. | Physics. Mechanics, Molecular Physics and Thermodynamics: Textbook for foreign students of the preparatory departments | 174 | K.: Publishing and Polygraphic Centre "The University of Kyiv", 2019. |
| 2 | М.О. Боровий  О.Я. Оліх  І.В. Овсієнко  Т.Л. Цареградська  В.В. Козаченко  А.О. Подолян  М.В. Ісаєв  К.В. Дубик | Загальна фізика для хіміків. Збірник задач. Частина 2. Електрика та магнетизм | 164 | Видавництво  «Тов. Твори»  2019 |
| 3 | О.О. Коротченков  А.Б. Надточій. | Вступ до фізики низькорозмірних  напівпровідникових систем, дослідження теплових властивостей тонких  плівок. Навчально-методичний посібник для студентів фізичного факультету, науковців та здобувачів ступеня доктор філософії | 51 | ВПЦ "Київський університет", 2020. |
| 4 | Оліх О.Я. | Методи дослідження дефектів | 60 | Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2020. |
| 5 | О.О. Каленик, І.В. Плющай, Т.Л. Цареградська. | Фізика для студентів-іноземців: навч. посіб. | 295 | К.: ВПЦ "Київський університет", 2021. |
| 6 | Боровий М.О.  Оліх О.Я.  Овсієнко І.В.  Цареградська Т.Л.  Подолян А.О.  Козаченко В.В. | Загальна фізика для хіміків.Частина 3. Оптика, елементи квантової механіки, атомної та ядерної фізики. | 188 | Видавництво «Тов. Твори» 2022, |
| 7 | O.O. Kalenyk  I.V. Plyushchay  T.L. Tsaregradska  P.O. Lischuk. | Physics. Part II: Electricity and Magnetism, Optics, Atomic and Nuclear Physics: Textbook for foreign students of the preparatory departments. | 110 | Київський національний університет імені Тараса Шевченка, ВПЦ "Київський університет", 2022. |

Як видно з табл. 3, основні напрями видавничої діяльності кафедри пов’язані з методичним забезпеченням лабораторних робіт з курсу загальної фізики та спецкурсів, а також підготовкою навчальних посібників з загального курсу фізики та для студентів природничих факультетів, у яких викладаються як теоретичні питання, так і методи розв’язку задач. Зокрема, завершено видання циклу навчальних посібників «Загальна фізика для хіміків. Збірник задач» у трьох частинах, які охоплюють усі розділи курсу загальної фізики і створені багато в чому завдяки побажанням студентів.

**Працевлаштування випускників.** Всього за період 2019 – 2023 р. за ОПП та ОНП «Фізика наносистем підготовлено та випущено 54 бакалаври та 47 магістрів, прогноз на 2024 р.:  **8** бакалаврів та **6** магістрів. Аналіз працевлаштування випускників кафедри показує, що за період 2015 – 2023 років **26%** випускників працюють у ЗВО та наукових установах НАНУ, у тому числі навчаються в аспірантурі, працюють викладачами, науковими співробітниками, **15%** - у ЗСО, **44%** - в ІТ галузі, **4%** - на виробництві, **11%** - інше.

**Практикум з загального курсу фізики**. Особливе місце в роботі кафедри займає практикум з загального курсу фізики, який забезпечує викладання фізики на природничих факультетах (хімічний, біологічний, географічний, геологічний, ФІТ), а також для курсантів військового інституту. Забезпечують роботу практикуму співробітникинавчальної лабораторії практикуму з загального курсу фізики та фізичного матеріалознавства, у штаті якої працюють зав. лабораторією Курилюк А.М., інженери 1 категорії Гомон О.О., Оскирко О.П., Степаніщев М.Б. Скрипка О.І., Селезньова І.В., Хуторянська Н.А., наладчик 5 розряду Оскирко П. Б.

До складу практикуму входять 4 основні модулі, які охоплюють основні розділи курсу загальної фізики: Механіка та молекулярна фізика – **14** лабораторних робіт, Електрика та магнетизм – **14** л.р., Оптика – **18** л.р., Елементи атомної та ядерної фізики – **7** л.р. Разом: **53х2 = 106** лабораторних робіт.

У зв’язку з необхідністю проведення занять у дистанційному режимі було створено відеофільми, в яких розглядаються усі етапи виконання відповідних лабораторних робіт. По кожному з модулів було створено **6** таких відеороликів по 6 обраним лабораторним роботам, разом **24**. За допомогою цих відеоматеріалів проводилося дистанційне виконання лабораторних робіт з загального курсу фізики на природничих факультетах.

Протягом 2020 – 2021 років було виконано капітальний ремонт **8** приміщень практикуму, який включає фарбування стін, установку пластикової стелі з сучасними світильниками, укладання лінолеумової підлоги, установку у вікнах металопластикових склопакетів, сучасних металевих дверей монтування сучасного електричного розгалуження.

**2. Науково-дослідницька робота**

Наукова-дослідницька робота на кафедрі загальної фізики виконується за такими основними науковими напрямами :

* Фізика вуглецевих наноструктур (проф. Мацуй Л.Ю.);
* Фізика нанокомпозитних структур (пров. н. сп. Вовченко Л.Л.);
* Фізика напівпровідникових наносистем (проф. Коротченков О.О.);
* Вплив ультразвуку на процеси в напівпровідниках (проф. Оліх О.Я.);
* Рентгенівська дифрактометрія конденсованих систем (проф. Боровий М.О.);
* Фазоутворення в аморфних та нанокристалічних системах (доц. Цареградська Т.Л.);
* Тепловий транспорт в неоднорідних наноструктурованих матеріалах (к.ф.-м.н. Ліщук П.О., Кузьмич А.Г.)

**Наукові теми, проєкти.** На кафедрі загальної фізики функціонує НДЛ “Фізичне матеріалознавство твердого тіла" (зав. лабораторією проф. Мацуй Л.Ю., пров. н. сп., д. ф.-м. н. Вовченко Л.Л., ст.н.с., к.ф.-м.н. Кузмич А.Г., ст.н.с., к.ф.-м.н. Надточій А.Б., н.с., к.ф.-м.н. Яковенко О.О.).

За період 2019 – 2024 років співробітники НДЛ разом з викладачами кафедри виконували дослідження за наступними держбюджетними темами, які фінансувалися МОН України:

1. **24БФ051-01**. Багатокомпонентні нанокомпозити на основі двовимірних графеноподібних структур з регульованими тепловими та електромагнітними характеристиками електромагнітного випромінювання. (**Н.к. проф. Мацуй Л.Ю., 2024 – 2026р.** Обсяг фінансування на **2024** р. – **850 тис. грн**.).
2. **24БФ051-01М.** (Для молодих вчених). Розробка передових фазозмінних композитних систем для ефективного використання теплової енергії. (**Н.к. к.ф.-м.н., асистент Ліщук П.О., 2024 – 2026р.** Обсяг фінансування на **2024** р. – **400 тис. грн**.).
3. **24БФ051-02М.** (Для молодих вчених). Мікрохвильові властивості нанокомпозитів на основі заміщених гексаферитів у високочастотному діапазоні електромагнітного випромінення. (**Н.к. к.ф.-м.н., м.н.с. Яковенко О.С., 2024 – 2026р.** Обсяг фінансування на **2024** р. – **800 тис. грн**.).
4. **22БФ051-1**. Розробка фізичних основ управління електромагнітними властивостями композитних структур із комбінованими нанонаповнювачами. (**Н. к.  д.ф.-м.н.  Вовченко Л.Л*.*** Обсяг фінансування на **2022 – 2024** р. – **2200 тис. грн.**).
5. **22БФ051-05**. Фізико-хімічні властивості наноструктурованих карбон-вмісних та напівпровідникових тонкоплівкових структур для потреб відновлювано-водневої енергетики. (**Н. к. проф. Коротченков О.О.** Обсяг фінансування на **2022 – 2024** р. – **2100 тис. грн**.).
6. **21БФ051-01.** Абсорбційні матеріали на основі карбонвмісних оболонкових структур для мікрохвильового діапазону електромагнітного випромінювання. (**Н.к. проф. Мацуй Л.Ю.** Обсяг фінансування на **2021 – 2023** р. – **2700 тис. грн**.)
7. **19БФ051-05.** Розробка фізичних засад функціоналізації наноструктурованих матеріалів на основі карбону, напівпровідникових гетероструктур та поруватого кремнію. (**Н. к. проф. Коротченков О.О.**Обсяг фінансування на **2019 - 2021** р. – **3600 тис. грн**.).
8. **18БФ051-02.** Розробка нових полімерних нанокомпозитів з гібридними наповнювачами з керованими електрофізичними властивостями  як елементів мікрохвильового обладнання». (**Н. к. проф. Мацуй Л.Ю.** Обсяг фінансування на **2018 – 2020 р.** – **3100 тис. грн.).**
9. **18БФ051-02М.** (для молодих вчених). Особливості фототермічних та фотоакустичних процесів в низьковимірних напівпровідникових системах на основі кремнію. (**Н. к. доц. Ісаєв М.В., відп. вик. к.ф.-м.н. Ліщук П.О.** Обсяг фінансування на **2018 – 2020 р.** – **1200 тис. грн.).**

Крім того, за період **2020 – 2021** років виконувався проєкт Національного фонду досліджень України:

1. **1ДФ051-04 НФДУ**. Розробка фізичних засад акусто-керованої модифікації та машинно-орієнтованої характеризації кремнієвих сонячних елементів. (**Н. к. проф. Оліх О.Я.** Обсяг фінансування на **2020 – 2021 р.** – **5800 тис. грн.).**

За **спеціальним фондом:**

* **NATO Project G5697.** “Globular Carbon based Structures and Metamaterials for Enhanced еlectromagnetic Protection (CERTAIN). (Науковий керівник від України: проф. Мацуй Л.Ю. Обсяг фінансування на **2022 - 2024** р. – **140 тис. Є.)**.
* Договір М/84-2023 «Глобулярні структури та метаматеріали на основі карбону для підвищеного захисту від електромагнітного випромінювання». (Науковий керівник проф. Мацуй Л.Ю. Обсяг фінансування **2023** р. - **195 тис. грн.)**

Загальна сума фінансування наукових проєктів, які фінансуються з держбюджету України, за період 2019 – 2024 складає понад **21000 тис. грн.**

За рахунок вказаного фінансування було придбано наукове обладнання на суму понад **5000 тис. грн**., зокрема, такі прилади, як RLC вимірювач Keysight E4991A9 (1 MГц-3 ГГц) - **2800** **тис. грн**., мультиметр Keithley 2450  -  **300 тис. грн,**   RLC вимірювач Sourcetronic ST2829C -  **270 тис. грн, п**рецизійний мультиметр Keithley DMM6500 - **150 тис. грн.**

**Публікаційна активність**. За звітний період колективом викладачів та співробітників НДЛ було опубліковано **143** статті у фахових наукових журналахякі внесено да наукометричної бази Scopus. Крім того, було представлено **112** доповідей на міжнародних та українських наукових конференціях, опубліковано **17** монографій та розділів у монографіях. Розподіл публікацій по роках представлено у табл. 5.

Таблиця 4

Кількість наукових публікацій 2019 – 2023р

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | Разом |
| Статті | 32 | 27 | 25 | 30 | 29 | 143 |
| Матеріали конференцій | 29 | 22 | 20 | 17 | 24 | 112 |
| Монографії, розділи монографій | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 17 |

**Наукове співробітництво.** Важливою особливістю наукової роботи кафедри є активна співпраця як з науковцями Інститутів НАН України, та і з закордонними колегами. Зокрема, кафедра загальної фізики тісно співпрацює з науковими підрозділами установ НАНУ: Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАНУ, Інститут фізики НАНУ, Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича НАН України, Інститут металофізики ім. В.Г. Курдюмова НАН України, Інституту хімії поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України.

Активна співпраця та спільні наукові дослідження виконуються з наступними закордонними установами-партнерами за науковими напрямами:

* Створення та дослідження структури та електромагнітних властивостей оболонкових структур:
* Франція, Університет Лотарінгії, LEMTA (Laboratoire Énergies et Mécanique Théorique et Appliquée, UMR 7563):
* Литва, Вільнюс, Вільнюський університет.
* Велика Британія, Естер, університет Естера.
* Німеччина, Техничний університет Ільменау .
* Фінляндія, Східноєвропейскій університет.
* Теплопровідність графен-полімерних нанокомпозитів:
* Австрія, Відень, University of Vienna, Faculty of Physics, Electronic Properties of Materials.
* Плазмонні ефекти у напівпровідникових структурах:
* Південна Корея, Ульсан, Department of Physics and Center for Atom Scale Electromagnetism, Ulsan National Institute of Science and Technology.
* Тепловий транспорт в поруватих кремнієвих нанокомпозитах:
* Франція, Університет Лотарінгії, LEMTA (Laboratoire Énergies et Mécanique Théorique et Appliquée, UMR 7563):

**Аспірантура, захист дисертацій.** На 01.09.2024 на кафедрі навчаються 3 аспіранти: Завгородній Олексій (н.к. проф. Оліх О.Я.), Шпилька Денис (н.к. проф. Мацуй Л.Ю.), Чепела Леся (н.к. проф. Боровий М.О.)

Протягом звітного періоду ряд випускників кафедри, які навчалися в аспірантурі фізичного факультету, успішно захистили дисертації на здобуття вченого ступеня *доктора філософії*:

Сиволожський Олексій (н.к. проф. Мацуй Л.Ю.) – 2023;

Шмід Володимир (н.к. проф. Коротченков О.О.) – 2023;

Лозицький Олег (н.к. д.ф.-м.н, п.н.с. Вовченко Л.Л.) – 2022;

* *кандидата фізико-математичних наук:*

Ліщук Павло (н.к. д.ф.-м.н, п.н.с. Бурбело Р.М.) – 2019;

Прокопов Олександр (н.к. проф. Мацуй Л.Ю.) – 2019.

Дисертаційна робота Чепели Л.І. прийнята до захисту, який має відбутися в червні 2024р.

Звіт

про особисту навчально-методичну та наукову роботу

доктора фіз.-мат. наук, професора

**Борового Миколи Олександровича**

за період 2019 – 2024 років

1. **Навчально-методична робота**

Протягом звітного періоду читав лекційні курси:

1. Електрика та магнетизм (фізичний факультет, 2 курс, СВБ «Фізика наносистем», лекцій);
2. Кристалічна будова твердих тіл (фізичний факультет, 3 курс, СВБ «Фізика наносистем»),
3. Теорія розсіювання рентгенівських променів та експериментальні методи рентгеноструктурного аналізу (фізичний факультет, 4 курс, СВБ "Фізика наносистем");
4. Експериментальні методи дослідження наносистем (фізичний факультет, 1 курс, ОНП "Фізика наносистем");
5. Основи сканувальної зондової мікроскопії (фізичний факультет, 1 курс, ОНП, "Фізика наносистем").
6. Новітні експериментальні методи досліджень у фізиці конденсованого стану,(фізичний факультет, 1 курс аспірантури) (новий):
7. Лабораторні роботи з курсів 3) та 4), 5 - 8 робіт.

Таблиця 5

Структура навчального навантаження:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Навчальний рік | Навантаження, год. | | |
| загальне | аудиторне | лекційне |
| 2019 -20 | 381 | 257 | 98 |
| 2020 - 21 | 366 | 277 | 78 |
| 2021 -22 | 358 | 193 | 115 |
| 2022 -23 | 351 | 207 | 93 |
| 2023 - 24 | 353 | 248 | 88 |
| Середнє | 362 | 236 | 94 |

Виступав науковим керівником 3 випускних кваліфікаційних робіт бакалавра та 3 випускних кваліфікаційних робіт магістра (Пустовіт Л., Мандролько В., Дітковський П.).

Підготовлено у співавторстві та видано **2** навчальних посібники - табл. 3 (всього **13** навчальних посібників, **4** навчально-методичних розробки, **1** довідник, разом **18**).

Гарант освітньо-наукової програми «Фізика наносистем» за спеціальністю 104 – Фізика та астрономія науково-освітнього ступеня «магістр» фізичного факультету Київського національного університету імені Тараса Шевченка. У 2022 році ОНП «Фізика наносистем» пройшла успішну акредитацію.

1. **Науково-дослідницька робота**

За звітний період наукові дослідження виконувалися за основними напрямами:

- рентгенівська емісійна спектроскопія біляпорогової кратної іонізації внутрішніх електронних оболонок атомів 3p, 3d, 5d-елементів;

- рентгенівська низькотемпературна дифрактометрія фазових перетворень у шаруватих напівпровідниках;

- структура композитних матеріалів із комбінованими нанонаповнювачами та карбонвмісних оболонкових структур;

- тепловий транспорт в нанокомпозитах на основі поруватого кремнію.

Дослідження виконувалися в рамках д/т 19БФ051-05 «Розробка фізичних засад функціоналізації наноструктурованих матеріалів на основі карбону, напівпровідникових гетероструктур та поруватого кремнію»; 21БФ051-01 «Абсорбційні матеріали на основі карбонвмісних оболонкових структур для мікрохвильового діапазону електромагнітного випромінювання»; 22БФ051-01 «Розробка фізичних основ управління електромагнітними властивостями композитних структур із комбінованими нанонаповнювачами»; 22БФ051-05 «Фізико-хімічні властивості наноструктурованих карбон-вмісних та напівпровідникових тонкоплівкових структур для потреб відновлювано-водневої енергетики». Дослідження теплового транспорту в нанокомпозитах на основі поруватого кремнію виконувалися у співпраці з Університетом Лотарингії (Франція), лабораторія LEMTA.

За період 2019 – 2024 опубліковано **14** статей, з них **13** входить до наукометричної бази Scopus: **3** статті в журналах квартилю Q1, **3** – Q2, **4** – Q3, **3** – Q4 (всього опубліковано **86** статей у фахових наукових журналах, з них **40** у базі Scopus). Представлено **10** доповідей на **8** міжнародних наукових конференціях, за якими опубліковані тези чи матеріали конференцій.

Науковий керівник дисертаційної роботи аспірантки Чепели Л.І. Робота виконувалася у співпраці з лабораторією LEMTA Університету Лотарингії (Франція). Захист дисертації запланований на червень 2024 р. Всього виступав науковим керівником 4 захищений дисертаційних робіт на здобуття вченого ступеню кандидата фіз.-мат. наук (Р.М. Іщенко - 2006 р., Г.Л. Ісаєнко – 2012 (співкерівник), А.В. Ніколаєнко – 2018., М.А.М Аль-Омарі – 2018).

1. **Організаційна та громадська робота**

За звітний період:

* член факультетської профорієнтаційної комісії, відповідальним за проведення олімпіад фізичного факультету та КНУ для школярів;
* член Вченої ради фізичного факультету;
* заступник голови спеціалізованої ради по захисту докторських дисертацій Д 26.001.23 при Київському національному університеті імені Тараса Шевченка.

Виступав офіційним опонентом по захистам 2 дисертаційних робіт на здобуття вченого ступеню доктора філософії та кандидата фіз.-мат наук (Інститут металофізики ім. ГюВ. Курдюмова НАН України).

Пройшов підвищення кваліфікації через стажування в Інституті металофізики ім. В.Г. Курдюмова НАН України (з 15.10.2020 по 15.11.2020, сертифікат №61-557 від 17.12.2020р.).

У 2022 та 2023 роках нагороджений Грамотами Київського національного університету імені Тараса Шевченка за успіхи у навчальній, науковій і виховній роботі (у 2011 та 2017 роках визнавався кращим викладачем фізичного факультету).

Відповідно до тимчасових критеріїв щодо оцінювання діяльності науково-педагогічних працівників КНУ імені Тараса Шевченка, які претендують на укладення контракту після проходження конкурсу, зобов’язуюсь протягом навчального року:

* опублікувати 2 статті у журналах, що індексуються в наукометричній базі Scopus;
* видати навчальний посібник з курсу «Експериментальні методи дослідження наносистем»

Звіт заслухано та затверджено на засіданні кафедри загальної фізики від 29 травня 2024 року, протокол №8.

В.о. завідувача кафедри

загальної фізики Олег КОРОТЧЕНКОВ

Секретар кафедри

загальної фізики Тетяна ЦАРЕНРАДСЬКА