Звіт
про діяльність кафедри комп'ютерної фізики
навчально-наукового інституту комп'ютерної фізики та енергетики
у 2023/24 навчальному році

Діяльність кафедри комп'ютерної фізики в звітному навчальному році здійснювалась в рамках Стратегії розвитку Каразінського університету на 2019-2025 роки у відповідності зі Завданнями кафедри комп'ютерної фізики по реалізації Стратегії.

Основною ціллю наукової роботи колективу кафедри була робота в напряму збереження лідерства університету на українському науковому просторі, та високого міжнародного конкурентного рівню. Результатом роботи, зокрема є той факт, що сумарний індекс цитування викладачів кафедри досяг 43, а кількість статей, опублікованих у журналах, що індексуються базою даних Scopus досягла 16.

Освітня діяльність кафедри полягала в реалізації подальших кроків в досягненні відповідності сучасним світовим стандартам якості. Освітні програми, за якими ведеться навчання на кафедрі створювались та удосконалювались в тісній співпраці з нашими закордонними колегами, які зараз представляють 10 університетів світу, з нашими роботодавцями, та іншими стейкхолдерами. Це дозволяє кафедрі мати потужну практичну складову освітнього процесу і забезпечувати успішне працевлаштування випускників на сучасних ринках праці.

Ведеться постійна робота з підвищення внеску кафедри в формування QS – рейтингу університету, який є найкращим серед університетів України і займає високе місце у глобальному науково-освітньому просторі. На кафедрі ведеться успішна робота по формуванню всіх складових QS – рейтингу, зокрема, підвищується якість наукових досліджень, змінюється співвідношення викладацького складу до числа студентів, зростає репутація серед роботодавців та індекс цитованості.

Така робота дозволяє кафедрі, як складової частини нашого університету, інтегруватися у світове освітньо - дослідницьке співтовариство, мати високу міжнародну репутацію і широке визнання, брати активну участь у двосторонньому та багатосторонньому міжнародному партнерстві, стати привабливою для іноземних студентів і аспірантів.

1. Кадрове та матеріальне забезпечення навчально-виховного процесу

Штат науково-педагогічного персоналу кафедри на 2023–24 навчальний рік затверджено у кількості 7,5 ставок за загальним фондом. Загальна кількість науково-педагогічних працівників – 12. З них

Завідувач кафедри

– Нємченко К. Е, доктор наук, професор;

Вчений секретар кафедри

– Віхтинська Т.Г., старший викладач;

Штатні викладачі

– Рогова С.Ю., доцент, кандидат наук;
– Овчаренко А. І., доцент, PhD.
– Лістрова Д. В., асистент.

Викладачі – сумісники

– Стрельнікова О. О., професор, доктор наук;
– Погорєлов С. В., професор, доктор наук;
– Кулик О. П., доцент, кандидат наук,

– Бакуменко О. В., старший викладач;
– Геращенко Н. О., асистент;
– Лапітан К. Є., асистент;
– Бєлих Д. Г., асистент.

Наукові працівники

– Нємченко Єгор Костянтинович, доцент;
– Чікіна Олена Леонідівна.

Загальна кількість докторантів – 0, **наукових працівників – 2**, кількість аспірантів – 7: Геращенко Н. О., Лапітан К. Є., Єрмаков О. Є., Корнійчук М. Т., Медінцева Т. К., Осипов І. М., Сень Б. В..

2. Навчальна робота

Загальний обсяг навчального навантаження кафедри у 2023–24 навчальному році складав **4463** годин (2293 у осінньому семестрі, 2170 у весінньому).

Співробітниками кафедри викладалися такі дисципліни:

	Викладачі	Назва навчальної дисципліни	Курс	Навчальне навантаження
1	Нємченко К. Е., професор	Вступ до фаху	1	35
		Теоретична механіка	3	102
		Електродинаміка суцільних середовищ	4	37
		Спеціальні розділи математики (Advanced math for physics)	5	37
		Стохастична фізика / Фізико випадкових процесів	5	8
		Електродинаміка	3	37
2	Стрельнікова О. О., професор	Методи скінченних та граничних елементів / Методи оптимізації	5	77
		Методи наближених розрахунків	3	122
		Спеціальні розділи математичної фізики	5	
		Методи математичної фізики	3	
		Інтерактивні докази та квантові обчислення	5	
		Аналітичний опис геометричних об’єктів	4	
		Комплексний аналіз	2	
		Наближені методи розвязання задач математичної фізики	5	
3	Погорєлов С. В., професор	Теорія ймовірності та математична статистика	3	
		Додаткові розділи математичної фізики	5	
4	Кулик О. П., доцент	Молекулярна фізика	1	150
5	Рогова С. Ю., доцент	Чинники успішного працевлаштування / ІТ в енергетиці	6	70
		Фізична кінетика / Фізика випадкових процесів	6	35
		Спеціальні розділи математики (Advanced math for physics)	5	29

		Вступ до компютерної фізики / Обчислювальні методи в фізиці	3	68
		Електродинаміка	3	8
6	Овчаренко А. І., доцент	Конструктивні засоби математичного моделювання та їх застосування / R-функції в моделюванні геометричних об'єктів	4	94
		Математичне моделювання фізичних полів / Математичне моделювання в задачах прикладної фізики	5	75
		Прикладні пакети в чисельному моделюванні задач математичної фізики / Прикладні бібліотеки для задач енергетики	5	72
		Дискретні структури в фізиці / Використання принципів дискретної математики в фізиці / Бази та набори даних в фізиці	2	73
		Курсова робота	4	37
		Основи академічного письма / Основи наукових досліджень	4	22
		Моделювання фізичних полів / R функції в розвязанні крайових задач математичної фізики	4	32
		Фізико-технічні застосування теорії складності обчислень/ Обчислювальна складністьу фізиці	4	80
7	Бакуменко О. В., старший викладач	Великі дані в фізиці	6	
		Задачі теорії графів в фізиці / Графи та мережі у фізичних застосуваннях	5	
		Задачи апроксімації та РСР у фізиці	5	
		Обробка даних фізичних експериментів	5	
8	Віхтинська Т. Г., старший викладач	Прикладні розділи математики	5	131
		Спеціальні розділи математики (Advanced math for physics)	5	10
		Стохастична фізика / Фізико випадкових процесів	5	9
9	Геращенко Н. О., асистент	Використання алгоритмів в задачах фізики / Алгоритмізація фізичних задач / Алгоритмічні підходи до рішення фізичних проблем	2	69
		Квантова механіка	4	39
		Теорія обчислювальності для фізичних задач / Обчислювальність функцій та множин у фізичних застосуваннях	4	70
		Виликі дані в фізиці / Тріангуляція делоне в фізичних задачах	2М	6
		Комп'ютерне моделювання процесів в енергетиці	4	52
10	Лапітан К. Є.,	Механіка	1	80

	асистент	Практикум з обробки даних / Обчислювальний експеримент в фізиці	2М	75
		Інтерактивні докази та квантові обчислення	1М	
		Аналітичний опис геометричних об'єктів	4	
		Електродинаміка суцільних середовищ	4	
		Теорія R функцій в моделюванні фізичних полів / Компютерне моделювання процесів в енергетиці	4	
		Електродинаміка	3	
		Обробка даних фізичних експериментів	1М	
11	Лістрова Д. В., асистент	Методи математичної фізики	3	
		Спеціальні розділи математичної фізики	5	
		Основи академічного письма	4	
		Комп'ютерні технології в фізиці	1	
		Комплексний аналіз	2	
		Моделювання фізичних полів	4	
		Наближені методи розвязання задач математичної фізики	5	
		Дискретні структури в фізиці	2	
12	Бєлих Д. Г., асистент	Механіка	1	150

Здобувачі вищої освіти, а саме студенти групи НФ – 44 успішно склали атестаційний екзамен з термодинаміки і молекулярної фізики з наступними результатами:

1. Блаженець Євгенія Олегівна

2. Горпинченко Євгеній Володимирович

3. Грабко Денис Олександрович

4. Демидов Даніїл Шухратович

5. Дмитренко Олег Геннадійович

6. Козаченко Олексій Юрійович

7. Резніченко Павло Денисович

8. Сидора Віталій Анатолійович

9. Стащук Олександр Сергійович

10. Стоянов Володимир Сергійович

11. Цись Антон Володимирович

12. Шакін Дмитро Олександрович

13. Шильман Юлій

Співробітники кафедри здійснювали керівництво дипломними роботами магістрів (НФ-64). Усі роботи були успішно захищені.

№ з/п	ПІБ студента	ПІБ керівника	Тема кваліфікаційної роботи	Оцінка
1.	ВОЛОШКО Максим Олександрович	доц. РОГОВА Світлана Юріївна	Особливості перенесення тепла в наддовгих двовимірних наноструктурах	Відмінно 92
2.	ГРІНЧЕНКО Артем Андрійович	доц. ОВЧАРЕНКО Антон Ігорович	Дослідження динаміки гіперболічної дисперсії у наноструктурах на основі золотих наночастинок	Відмінно 100
3.	ДЕГТЯР Олександр Андрійович	доц. ОВЧАРЕНКО Антон Ігорович	Генеративний дизайн дифракційних решіток за допомогою моделі ансамблю випадкових дерев прийняття рішень	Відмінно 95
4.	КУЦЕНКО Михайло Сергійович	проф. СТРЕЛЬНІКОВА Олена Олександрівна	Коливання рідини в паливних баках з вертикальними та горизонтальними перегородками	Відмінно 94
5.	МІЩЕНКО Максим Сергійович	проф. СТРЕЛЬНІКОВА Олена Олександрівна	Вплив покриттів на зниження рівня рідини в резервуарах при короткочасних імпульсних навантаженнях	Відмінно 94
6.	НАУМЕНКО Юрій Віталійович	проф. СТРЕЛЬНІКОВА Олена Олександрівна	Стійкість руху циліндричних та конічних оболонок при сумісних горизонтальних та вертикальних навантаженнях	Відмінно 90
7.	ПІСКЛОВ Володимир Павлович	доц. ОВЧАРЕНКО Антон Ігорович	Оптимізація геометричних параметрів	Відмінно 92

			наностроктурованої антиблікової поверхні для пасивного збільшення ефективності сонячних панелей	
8.	РОЙ Юрій Вікторович	проф. НЄМЧЕНКО Костянтин Едуардович	Використання систем розпізнавання облич на виробництві і при керуванні дослідницькими процесами	Відмінно 95
9.	СПОТАР Микита Сергійович	проф. НЄМЧЕНКО Костянтин Едуардович	Аналітичний ітеративний підхід для опису теплопровідності наностричок	Відмінно 100
10.	УШАХІН Дмитро Анатолійович	проф. НЄМЧЕНКО Костянтин Едуардович	Використання методів машинного навчання для калібрування детекторів	Відмінно 92

21 липня 2023 року відбувся захист дисертаційної роботи старшного викладача кафедри комп'ютерної фізики Караєва Артема Олександровича на тему «Ефективні методи аналізу аксіально-симетричних крайових задач теорії потенціалу та теорії пружності», в результаті якого йому було присуджено науковий ступінь доктора філософії.

Разова спеціалізована вчена рада Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна, що складалася з голови, доктора фізико-математичних наук Кокодія Миколи Григоровича; рецензента, кандидата фізико-математичних наук Хардікова Вячеслава Володимировича; опонентів: доктора технічних наук Іваницького Ярослава Лаврентійовича; доктора фізико-математичних наук СИдорова Максима Вікторовича та доктора технічних наук Сметанкіної Наталі Володимирівни одноголосно ухвалили присудження здобувачу Караєву Артему Олександровичу наукового ступеню доктора філософії.

Диплом Н23 №001146 від 14 серпня 2023 року.

Вказані викладачі здійснювали керівництво виробничою та переддипломною практиками у відповідних студентів гр. НФ-64, які успішно склали заліки.

Всіма науково-педагогічними працівниками були проведені відкриті заняття. На засіданнях кафедри було проведено обговорення відкритих занять і були надані рекомендації щодо вдосконалення навчального процесу.

Навчальне навантаження, що було заплановано по кафедрі на 2023–24 навчальний рік, виконано.

3. Робота з працевлаштування

У 2023–24 навчальному році проводилася робота із залучення випускників кафедри до аспірантури. Крім того, укладено угоди про співробітництво роботодавцями кафедри, зокрема ООО ЛРМТ, ФТІНТ НАНУ, ІПМАШ НАНУ.

4. Навчально-методична робота

На протязі навчального 2023/24 року співробітниками кафедри велася методична робота стосовно розробки навчальних планів, навчальних програм, робочих навчальних планів, робочих навчальних програм; розробка засобів діагностики для поточного та підсумкового контролю знань; розробка і впровадження нових форм, методів і технологій навчання; також приділялася увага розробці та підготовці нових лабораторних робіт з метою покращення якості учбового процесу, окрім цього кафедра займалась підготовкою нового комп'ютерного програмного забезпечення навчальних дисциплін; стосовно питання про інформування викладачів та студентів про навчальний процес проводилася робота по підготовці матеріалів для наповнення Web-ресурсів факультету.

Була проведена робота для видання навчальної літератури.

№ з/п	Автор	Назва роботи	Тип видання	Навчальна дисципліна	Термін подання рукопису (місяць) до Видавництва університету
1.	Віхтинська Т.Г. Нємченко К.Е.	Практичний курс з лінійної алгебри та аналітичної геометрії Частина 2. Векторна алгебра	Навчально-методичний посібник для самостійної роботи та практичних занять	Лінійна алгебра	Березень 2024
2.	Віхтинська Т.Г. Нємченко К.Е.	Практичний курс з лінійної алгебри та аналітичної геометрії Частина 4. Криві другого порядку	Навчально-методичний посібник для самостійної роботи та практичних занять	Аналітична геометрія	Червень 2024

Було розроблено

1. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи та практичних занять «Задачі з квантової механіки».
2. Навчально-методичний посібник для самостійної роботи «Основи квантової механіки».
3. Навчально-методичний посібник «Спеціальні розділи математики».

На кафедрі наявні дистанційні курси, розміщені на сайті інституту робочі програми навчальних дисциплін, навчально-методичні комплекси.

4. **Наукова робота**

Було виконано керівництво науково-дослідною роботою та участь у загальноуніверситетській науково-дослідній роботі.

Назва проекту: Взаємодія квазічастинок з поверхнями наноструктур довільної ступені шорсткості . № 1-46-22.

Керівник проекту : Нємченко Костянтин Едуардович

Відповідальний виконавець проекту Єрмаков О.Є.

Назва: Частина 3.6. Дослідження перенесення тепла фононами через границі твердих тіл різної ступені шорсткості.

Проект: БФ/32-2021 (46)
Керівник проекту : Берднік С. Л.

Індекс Хірша викладачів кафедри
– Нємченко К. Е. – 13;
– Погорєлов С. В. – 3;
– Віхтинська Т.Г. – 3;
– Рогова С.Ю. – 4;
– Стрельнікова О. О. – 13;
– Кулик О. П. – 4;
– Овчаренко А. І. – 3.
Сумарний індекс – 43.

За звітній період опубліковано 16 **статтей SCOPUS**:

1. Modeling 3D nanocomposites with multi-spherical inclusions by optimized packing 2023 Human-Assisted Intelligent Computing: Modeling, simulations and applications V 4(1) 17-1-17 ISBN: 978-0-7503-4799-0 E Strelnikova;T Romanova; A Pankratov; I Litvinchev; K Degtyariov.
2. Reducing Environmental Hazards of Prismatic Storage Tanks under Vibrations 2023 WSEAS TRANSACTIONS on CIRCUITS and SYSTEMS v 21 pp 249-257 "DOI: 10.37394/23201.2022.21.27" Sierikova Olena; Strelnikova Elena; Kriutchenko Denys;Gnitko Vasil
3. Influence of Compressibility in Fluid-Structure Interaction Problems for Fluid-Filled Reservoirs 2023 Advances in Mechanical and Power Engineering p 3-13 DOI:10.1007/978-3-031-18487-1_1 Neelam Choundhary; Olga Usatova; Denis Kriutchenko; Elena Strelnikova
4. Collective mode resonances in superfluid 3He-4He mixtures | Резонанси колективної моди в надплинних сумішах 3He-4He 2023 Fizika Nizkikh Temperatur 49(2), pp. 186–189 Herashchenko, N., Nemchenko, K., Rogova, S., Viktinskaya, T.
5. Collective mode resonances in superfluid 3He-4He mixtures 2023 Low Temperature Physics 49(2), pp. 171–174 https://doi: 10.1063/10.0016841 Herashchenko, N., Nemchenko, K., Rogova, S., Viktinskaya, T.
6. Creation and evolution of a hotline in superfluid helium 2023 Low Temperature Physics 49(4), pp. 428–432 https://doi.org/10.1063/10.0017582 Vovk, R.V., Nemchenko, K.E
7. Advanced fiber in-coupling through nanoprinted axially symmetric structures 2023 Applied Physics Reviews 10(1), 011401 https://doi.org/10.1063/5.0127370 Yermakov O.; Zeisberger M.; Schneidewind H.; Kim J.; Bogdanov A.; Kivshar Yu.; Schmidt M.A.
8. Excitation of Surface Waves With On-Demand Polarization at Self-Complementary Metasurface 2023 IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters 22(8), 1962-1966 https://doi.org/10.1109/LAWP.2023.3270456 Polevoy S.; Yermakov O.
9. Manipulation Over Surface Waves in Bilayer Hyperbolic Metasurfaces: Topological Transition and Multidirectional Canalization 2023 IEEE Microwave and Wireless Technology Letters 33(3), pp. 367-370 https://doi.org/10.1109/LMWC.2022.3215016 Girich A.; Ivzhenko L.; Hrinchenko A.; Tarapov S.; Yermakov O.
10. Designing optical hyperbolic metasurfaces based on gold nanodisks 2023 Journal of Physics D: Applied Physics 56(46), 465105 https://doi.org/10.1088/1361-6463/acefde Hrinchenko A..; Yermakov O.

11. Modeling 3D nanocomposites with multi-spherical inclusions by optimized packing 2023 Human-Assisted Intelligent Computing: Modelling, simulations and applications, pp. 17.1–17.14 Bristol, UK: IOP Publishing Strelnikova, E.; Romanova, T.; Pankratov, A.; Litvinchev, I.; Degtyariov, K.

12. Membrane installation in storage tanks for seismic loads impact protection 2023 Acta Periodica Technologica, Faculty of Technology, Novi Sad, Serbia pp 212-222 https://doi.org/10.2298/APT2354209S Olena Sierikova, Elena Strelnikova, Denys Kriutchenko

13. Numerical Simulation of Strength and Aerodynamic Characteristics of Small Wind Turbine Blades 2023 Lecture Notes in Networks and Systems, 2023, 657 LNNS pp. 357–370 https://doi.org/10.1007/978-3-031-36201-9_31 Sierikova, O., Strelnikova, E., Degtyariov, K.

14. Analytical description of phonon heat flow with diffusive boundary scattering 2023 Low Temperature Physics 49(8):961-966 DOI:10.1063/10.0020163 Jay Amrit, T. Medintseva, Ye. Nemchenko, Konstantin E. Nemchenko, M. Spotar, Svetlana Rogova, Tatiana Viktinskaya

15. Storage of liquid hydrocarbons in reservoirs under seismic loads 2024 Isarc international science and art research center http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/19846 O. Serikva; E. Strelnikova; K. Degtiariov

16. Engineering optical metasurfaces for far- and near-field applications 2024 Book of abstracts. IV International Conference “CONDENSED MATTER & LOW-TEMPERATURE PHYSICS” c. 105, 2024 https://www.ilt.kharkov.ua/cmltp2024/program.html A. A. Hrinchenko; O. Yu. Demianyk; S. Yu. Polevoy; A. I. Ovcharenko; V. R. Tuz; K. E. Nemchenko; O. Y. Yermakov

Опубліковано статті в інших виданнях.

Участь у конференціях. 27 тез конференцій.

1. Polarization-Controlled Excitation of Surface Waves at Self-Complementary Metasurface 2023 2022 IEEE 2nd Ukrainian Microwave Week (UkrMW) pp. 222-225 https://doi.org/10.1109/UkrMW58013.2022.10036966 Polevoy S.; Kharchenko G.; Kalmykova T.; Ostryzhnyi Ye.; Ivzhenko L.; Yermakov O.
2. Engineering of Hyperbolic Metasurfaces Based on Gold Nanodisks 2023 2022 IEEE 2nd Ukrainian Microwave Week (UkrMW) pp. 434-438 https://doi.org/10.1109/UkrMW58013.2022.10036962 Hrinchenko A.; Mankovska O.; Yermakov O.
3. Mechanically Tunable Topological Transition and High-Directional Propagation of Surface Waves at Bilayer Hyperbolic Metasurfaces 2023 2022 IEEE 2nd Ukrainian Microwave Week (UkrMW) pp. 214-217 https://doi.org/10.1109/UkrMW58013.2022.10037146 Ivzhenko L.; Girich A.; Hrinchenko A.; Yermakov O.
4. МЕТАПОВЕРХНІ ДЛЯ ПЛАНАРНИХ ОПТИЧНИХ ПОЛЯРИЗАЦІЙНИХ ПРИСТРОЇВ ТА ЗАХВАТУ СВІТЛА В ОПТОВОЛОКНО 2023 МАТЕРІАЛИ IX Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ, ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ISSN 2521-6996, pp. 37-39 http://iap.sumy.org/spetf2023 Єрмаков О.
5. ДОСЛІДНИЦЬКО-ПРОЄКТНИЙ ПІДХІД ДО НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ТА ФОРМУВАННЯ МОЛОДИХ НАУКОВЦІВ 2023 МАТЕРІАЛИ IX Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю. СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ, ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ФІЗИКИ ISSN 2521-6996, pp. 39-40 http://iap.sumy.org/spetf2023 Єрмаков О.

6. COUPLED BOUNDARY AND FINITE ELEMENT METHOD FOR STABILITY ANALYSIS OF LAUNCH VEHICLE 2023 IKSAD Publications-2023 pp 28 ISBN - 978-625-367-026-9 Elena Sierikova; Elena Strelnikova; Denys Kriutchenko; Artem Karaiev

7. BOUNDARY CONDITIONS DETERMINATION OF THE TANK MODEL AS A RIGID CYLINDRICAL SHELL WITH THE ELASTIC BOTTOM ON THE ELASTIC WINKLER BASE 2023 Farabi Publishing House pp 277-279 http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/17042 Elena Sierikova; Elena Strelnikova; Ivan Vierushkin

8. LIQUID VIBRATION ANALYSIS IN RIGID TANKS WITH FUZZY DIFFERENTIAL EQUATIONS 2023 IKSAD Publications–2023 pp 143-144 ISBN: 978-625-367-003-0 Elena Sierikova; Elena Strelnikova; Nikita Korneichuk; Yehor Kononenko

9. Designing Hyperbolic Metasurface 2023 BOOK OF ABSTRACTS. International Conference of Young Scientists and Post-Graduate Students "IEP-2023" "ISBN 978-617-8127-16-9, p. 99" http://www.iep.org.ua/content/conferenc/iep_2023/index.html Hrinchenko A.; Yermakov O.;

10. DISCOVERY OF POLARIZATION DEGREE OF FREEDOM FOR LOCALIZED LIGHT 2023 BOOK OF ABSTRACTS. International Conference of Young Scientists and Post-Graduate Students "IEP-2023" "ISBN 978-617-8127-16-9, pp. 90-91" http://www.iep.org.ua/content/conferenc/iep_2023/index.html Yermakov O.; Polevoy S.

11. ЗМІЩЕННЯ КУТА БРЮСТЕРА ЗА ДОПОМОГОЮ ДВОВИМІРНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА СТРУКТУР 2023 BOOK OF ABSTRACTS. International Conference of Young Scientists and Post-Graduate Students "IEP-2023" "ISBN 978-617-8127-16-9, pp. 93-94" http://www.iep.org.ua/content/conferenc/iep_2023/index.html Маньковська О.; Єрмаков О.

12. Metasurfaces for near-field control of localized light 2023 9-та Українська наукова конференція з фізики напівпровідників. Матеріали конференції "ISBN 978-617-8276-25-6 p. 57" https://sites.google.com/site/uscsp6/ Yermakov O.

13. Designing Hyperbolic Metasurfaces Based on Gold Nanodisks 2023 III International Advanced Study Conference Condensed Matter and Low Temperature Physics 2023. Book of abstracts p. 92 http://www.ilt.kharkov.ua/cmltp2023/index.html Hrinchenko A.; Yermakov O.;

14. Brewster’s angle shift with two-dimensional materials and structures 2023 III International Advanced Study Conference Condensed Matter and Low Temperature Physics 2023. Book of abstracts p. 93 http://www.ilt.kharkov.ua/cmltp2023/index.html Mankovska O.; Yermakov O.

15. Merging fiber optics with nanostructures for enhanced light coupling 2023 III International Advanced Study Conference Condensed Matter and Low Temperature Physics 2023. Book of abstracts p. 99 http://www.ilt.kharkov.ua/cmltp2023/index.html Yermakov O.; Zeisberger M.; Schneidewind H.; Kim J.; Bogdanov A.; Kivshar Yu.; Schmidt M.A.

16. Manipulating optical spin and polarization of localized light with metasurfaces 2023 MAGIC+ Workshop. Magnetismm Interactions and Complexity. Book of abstracts p. 13 https://magic.amu.edu.pl/ Yermakov O.

17. Nanostructured fiber tip for enhanced light in-coupling 2023 "INTERNATIONAL RESEARCH AND PRACTICE CONFERENCE “NANOTECHNOLOGY AND NANOMATERIALS”. Abstract Book." p. 518 https://nano-conference.iop.kiev.ua/en/ Yermakov O.; Zeisberger M.; Schneidewind H.; Kim J.; Bogdanov A.; Kivshar Yu.; Schmidt M.A.

18. Analysis of a specific design of a hyperbolic metasurface based on gold nanodisks 2023 "INTERNATIONAL RESEARCH AND PRACTICE CONFERENC “NANOTECHNOLOGY AND NANOMATERIALS”. Abstract Book." p. 524 https://nano-conference.iop.kiev.ua/en/ Hrinchenko A.; Yermakov O.;

19. "ЯК СПІЙМАТИ СВІТЛО В ОПТОВОЛОКНО?" 2023 II Міжнародна науково-практична конференція МОЛОДІЖНА НАУКА ЗАРАДИ МИРУ ТА РОЗВИТКУ ст. 8 https://www.chnu.edu.ua/nauka/pov-iazani-pidrozdily/rada-molodykh-vchenykh/konferentsii-kursy/ii-mizhnarodna-n-p-konf-molodizhna-nauka-zarady-myru-ta-rozvytku/ Єрмаков О.

20. Role of Dielectric Substrate on Excitation of Surface Waves with Preselected Polarization State at Self-Complementary Metasurface in Microwaves 2023 IEEE 6th International Conference on Information and Telecommunication Technologies and Radio Electronics (UkrMiCo) p. 331-334 https://ieeexplore.ieee.org/document/10380418 Polevoy S.; Tarapov S.; Yermakov O.

21. SHELL STRUCTURES INTERACTING WITH LIQUID AND THEIR APPLICATIONS IN BIOMECHANICS 2023 MATERIALS VIII-th International scientific-technical conference COMPUTER MODELING AND OPTIMIZATION OF COMPLEX SYSTEMS p 19 N Choudhary, E Strelnikova, O Sierikova

22. SHELL STRUCTURES INTERACTING WITH LIQUID AND THEIR APPLICATIONS IN BIOMECHANICS 2023 International Anatolian Scientific Research Congress p 280 Elena Sierikova, Elena Strelnikova, Kirill Degtyarev, Denys Kriutchenko

23. ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЧАСТОТ РЕЗЕРВУАРІВ ДЛЯ РІЗНОЇ ТОВЩИНИ ОБОЛОНКИ ПРИ СЕЙСМІЧНИХ НАВАНТАЖЕННЯХ 2023 "МАТЕРІАЛИ XV Міжнародної науково-технічної конференції" с.304-309 Олена Миколаївна Сєрікова, Олена Олександрівна Стрельнікова, Іван Верушкін

24. DAMPING OF LIQUID VIBRATIONS AS IN RIGID TANKS WITH BAFFLES 2023 5. INTERNATIONAL ANKARA MULTIDISCIPLINARY STUDIES CONGRESS p 381-382 Elena Sierikova, Elena Strelnikova, Denys Kryutchenko, Yuriy Naumenko

25. Fuzzy Analysis of Fluid Vibrations in Liquid Storage Tanks under Wind Loads 2023 IEEE 4th KhPI Week on Advanced Technology (KhPIWeek) p. 1-6 https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10312962 Kyryl Degtyariov, Ivan Vierushkin, Vasyl Gnitko, Iryna Hariachevska, Nikita Korneichuk, Elena Strelnikova

26. Storage of liquid hydrocarbons in reservoirs under seismic loads 2024 Isarc international science and art research center http://repositsc.nuczu.edu.ua/handle/123456789/19846 O. Serikva; E. Strelnikova; K. Degtiariov

27. Engineering optical metasurfaces for far- and near-field applications 2024 Book of abstracts. IV International Conference “CONDENSED MATTER & LOW-TEMPERATURE PHYSICS” c. 105, 2024 https://www.ilt.kharkov.ua/cmltp2024/program.html A. A. Hrinchenko; O. Yu. Demianyk; S. Yu. Polevoy; A. I. Ovcharenko; V. R. Tuz; K. E. Nemchenko; O. Y. Yermakov

Науково педагогічний склад кафедри приймав активну участь у наукових конференціях не лише на теренах України а і за кордоном.

Участь в оргкомітетах конференцій та семінарів

Стрельнікова О. О.

- участь у роботі оргкомітетів міжнародних конференцій BEM-MRM-46, Велика Британія, 2023. https://www.wessex.ac.uk/conferences/2023/bem-mrm-46
- Методи дискретних обобливостей в задачах математичної фізики, 2023. https://dsmmph.org.ua/

Виконання обов’язків члена спеціалізованої вченої ради

Нємченко К. Е.

●Член Спеціалізованої вченої ради Д 64.175.02. Фізико-технічний інститут низьких температур імені Б. І. Вєркіна НАН України.

●Член Спеціалізованої вченої ради Д 64.051.13. Факультет радіофізики, біомедичної електроніки та комп'ютерних систем Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

Упродовж навчального року викладачі кафедри працювали над індивідуальними темами наукових досліджень, впроваджували результати науково дослідної роботи у навчальний процес, стажували викладачів кафедри у закладах вищої освіти та науки Україні, Франції, займалися проходженням практик в наукових закладах студентами 3-6 курсів, брали участь разом із студентами у міжнародних конференція, семінарах, симпозіумах, круглих столах, займалися керівництвом науково-дослідною роботою студентів, а також бакалаврськими та магістерськими роботами, займалися підготовкою тез доповідей та виступів студентів у щорічній університетській студентській науковій конференції, удосконалювали робочі програми з навчальних дисциплін фахового спрямування згідно плану наукової роботи кафедри.

Участь в роботі міжнародних організацій, комісій і редакцій

Стрєльнікова О. О.

1. Член редколегії журналу «Engineering analysis with boundary elements». «Інженерний аналіз методами граничних елементів». Сполучене Королівство Великої Британії та Північної Ірландії/ Elsevier

2. Член редакційної ради видавництва «Cambridge Scholars Publishing» Сполучене Королівство Великої Британії та Північної Ірландії/Cambridge Scholars

3. Оглядач реферативного журнала "Mathematical review", (USA, Математичний огляд);

4. Оглядач реферативного журналу "Математичний огляд"(США) "Mathematical review", USA;

5. Член оргкомітету міжнародної наукової конференції 45 Conference "Boundary elements and other mesh reduction methods" UK&USA, Wessex Institute of Techology&University of Mississippi, New Forest, United Kingdom (Граничні елементи ті інші редуковані методи);

6. член оргкомітету міжнародної конференції CAMPE 2021

Нємченко К. Е.

17. Член редколегії журналу «Фізики низьких температур», Україна , та його перекладної версії «Low Temperature Physics», USA.

18. Член експертної ради МОН України з енергетики

19. Член Наукової рада з проблеми «Фізика низьких температур і кріогенна техніка» при Відділенні фізики і астрономії НАН України

Співробітництво з закордонними університетами

Країна	Місто	Назва закладу	Відповідальний
Франція	Париж, Орсе	Університет Париж-Орсе, член спільноти університетів та установ «Університет Париж-Сакле»	Нємченко К.Е.
США	Колумбія	Університет Південної Кароліни	Нємченко К.Е.
Данія	Конгенс Люнгбю	Технічний університет Данії	Єрмаков О.Є.
Німеччина	Єна	Інститут фотонних технологій імені Лейбніца	Єрмаков О.Є.
Італія	Сієна	Університет Сієни	Єрмаков О.Є.

Колумбія	Богота	Національний університет Колумбії	Єрмаков О.Є.
Австралія	Канберра	Австралійський національний університет	Єрмаков О.Є.
Велика Британія	Саутгемптон	Вессекський технологічний інститут	Стрєльнікова О.О.
Індія	Велика Нойда	Університет Беннета	Стрєльнікова О.О.

Взаємодія з дослідниками університету Париж-Орсе, є продовженням успішних сумісних досліджень теплових властивостей наноструктур та надплинних рідин, які були розпочати 5 років тому. Ці дослідження привели до здобуття нових наукових результатів , які вже представлені в наукових публікаціях.

Зокрема, важливість можливого наукового відрядження зумовлена насамперед необхідністю забезпечити завершальний етап досліджень теплофізичних властивостей наноструктур. На цьому етапі результати теоретичних досліджень, опубліковані в рамках спільної діяльності, будуть використані для комп'ютерного моделювання складних наноструктур, а також проводитиметься обговорення та планування нових експериментів.

Студенти старших курсів під час роботи над дипломними роботами залучалися до наукової роботи науково-педагогічних працівників кафедри, зокрема на філіалах кафедри в Інституті проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України. Використання наукової бази провідних академічних інститутів Харкова дозволяє суттєво поліпшити підготовку студентів кафедри.

5. Профорієнтаційна робота

В результаті набору студентів на перші курси бакалавріату, магістратури та аспірантури загальна кількість студентів кафедри досягла 81 особа.

При цьому було **повністю** використано ліцензійні обсяг набору на перші курси як бюджетних місць, так і місць для навчання за кошти фізичних осіб. Під час приймальної кампанії було рекомендовано **100 %** абітурієнтів на навчання за рахунок коштів державного бюджету.

Зокрема, на перший курс бакалавратури прийнято 8 бюджетних та 1 контрактних студентів (при ліцензії в 20 місць);

на перший курс магістратури прийнято 15 бюджетних та 0 контрактних студента (при ліцензії в 15 місць)

на перший курс аспірантури прийнято 1 бюджетний та 1 контрактний студенти.

6. Організаційна та виховна робота

Викладачами кафедри за планом були проведені семінари:

Семінар "Комп'ютерна фізика. Її місто в сучасній науці?" для вчителів, Нємченко К.Е.

Семінар "Інформаційні технології в фізиці. Використання штучного інтелекту в задачах розпізнавання рукописів" для школярів. Протектор Д.О.

Науково-популярні лекції. О.Е.Єрмаков

1. Хто такий сучасний вчений і що замінює йому лайки в Instagram?

2. Спітнілі електрони, коктейль світла з речовиною і ультратонкі айфони - навіщо потрібна фотоніка?

3. "Пролити світло" на оптоволокно під правильним кутом, або як збільшити ефективність захоплення світла в 10 000 разів.

Демонстраційно-освітні лекції "Оптика навколо нас". О.Е.Єрмаков

1. Вимірювання показника заломлення рідини.

2. Вимірювання періоду дифракційної решітки CD-диска і екрану смартфона.

3. Вимірювання частоти мікрохвильовки або швидкості світла.

Виконання науково-дослідних проектів зі школярами та допомогу в презентації результатів на різних конкурсах. О.Е.Єрмаков

1. Керована лінза для Wi-Fi.

2. Збільшення дальності дії бездротових навушників.

3. Оптичні сенсори нового покоління. / Швидке і точне детектування вірусів і речовин за допомогою метаповерхонь.

Науковими працівниками кафедри проводилася профорієнтаційна робота серед випускників шкіл м. Харкова.

Нємченко К. Є., Овчаренко А. І. приймали активну участь у дні відкритих дверей для абітурієнтів.

На кафедрі є функціонування осередків міжнародних професійних організацій:

1. V. N. Karazin Kharkiv National University SPIE Chapter
https://spie.org/membership/student-hub/student-chapters
2. V. N. Karazin Kharkiv National University Optica Student Chapter
https://www.optica.org/get_involved/students/student_chapters/student_chapter_map/

7. Підвищення професійного рівня науково-педагогічних працівників

- ст. викладач Караєв Артем Олександрович – захист дисертації «Ефективні методи аналізу аксіально-симетричних крайових задач теорії потенціалу та теорії пружності» 2 півріччя 2023.

Звіт затверджений на засіданні кафедри комп'ютерної фізики.

Протокол № 6/24 від 13 червня 2024 р.

Завідувач кафедри _____ Костянтин НЄМЧЕНКО
(підпис)

Звіт затверджений на засіданні Вченої Ради навчально-наукового інституту комп'ютерної фізики та енергетики.

Протокол № 9/23 від 28 вересня 2023 р.

Голова _____ Ірина ГАРЯЧЕВСЬКА
(підпис)

Секретар _____ Денис ПРОТЕКТОР
(підпис)