

Звіт завідувача кафедри прикладної математики**факультету математики і інформатики****КОРОБОВА Валерія Івановича**

прізвище, ім'я, по батькові

доктор фіз.-мат. наук, професор

науковий ступінь, вчене звання

ректору про роботу кафедри в 2023/2024 навчальному році***Робота з кадрами***

Склад кафедри (кількість осіб та ставок): загальна кількість науково-педагогічних працівників – 16 (13,25 ставок); кількість докторів наук, професорів – 5 (4,5 ст.); кількість кандидатів наук, доцентів – 8 (7,25 ст.); кількість доцентів – 2 (1,5 ст.); кількість кандидатів наук, ст. викладачів 1 (0,5 ст.), кількість кандидатів наук, викладачів 1 (0,5 ст.), кількість викладачів 1 (0,5 ст.), кількість аспірантів – 2, докторантів – 0.

Підвищення кваліфікації, виконання плану стажувань викладачами кафедри:

1. Доцент Півень Олексій Леонідович в період з 01.10.2023 р. по 29.12.2023 р. проходив стажування на кафедрі фундаментальної математики ХНУ імені В.Н. Каразіна.

Півень О. Л. ознайомився з викладанням курсів кафедри фундаментальної математики, ознайомлення з науковою роботою кафедри, написав наукову статтю.

Керівник: к.ф.-м.н., доц. кафедри фундаментальної математики Гефтер С.Л.

2. Доцент Макаров Олександр Анатолійович в період з 01.03.2024 р. по 31.05.2024 р. проходив стажування на кафедрі фундаментальної математики ХНУ імені В.Н. Каразіна.

Макаров О.А. ознайомився з викладанням курсів кафедри фундаментальної математики, а також з науковою та методичною роботою кафедри, написав наукову статтю.

Керівник: д.ф.-м. н., проф. кафедри фундаментальної математики Горdevський В.Д.

Підвищення кваліфікації сторонніх викладачів на каф. прикладної математики:

1. Професор кафедри фундаментальної математики Фаворов Сергій Юрійович в період з 01.11.2022 р. по 29.12.2023 р. проходив стажування на кафедрі прикладної математики.

Керівник: д.ф.-м. н., проф. кафедри прикладної математики Коробов В.І.

2. Доцент кафедри штучного інтелекту та програмного забезпечення факультету комп'ютерних наук ХНУ імені В.Н. Каразіна Ніколенко Ірина Геннадіївна в період з 01.03.2024 р. по 31.05.2024 р. пройшла стажування на кафедрі прикладної математики.

Керівник: доцент кафедри прикладної математики Пославський С.О.

3. Доцент кафедри комп'ютерно-інтегрованих технологій, автоматизації та робототехніки Харківського національного університету радіоелектроніки Хрустальов Кирило Львович в

період з 01.09.2023 р. по 31.09.2023 р. проходив стажування на кафедрі прикладної математики.

Керівник: д.ф.-м. н., проф. кафедри прикладної математики Ігнатович С.Ю.

Наукова діяльність:

11-13 жовтня 2023 року сумісно з Західнопоморським технологічним університетом (м. Щецин, Польща) була проведена VI Міжнародна наукова конференція «Диференціальні рівняння і теорія керування», в якій взяли участь близько 50 науковців з України, Польщі, В'єтнаму, Франції, Німеччини, Аргентини, Болівії, Мексики. Конференція була проведена у змішаному форматі. Члени оргкомітету конференції: проф. Валерій Коробов, проф. Світлана Ігнатович <https://dect.univer.kharkov.ua/>

На кафедрі регулярно проводилося засідання наукового семінару «Математична теорія керування» (керівник – проф. Валерій Коробов). На семінарі протягом року виступили: проф. Ігнатович С.Ю., викл. Карєва В.В., доц. Півень О.Л., аспірант кафедри фундаментальної математики Селютін Д.Д., аспірантка Інституту прикладної математики і механіки НАН України Калоша Ю.І., проф. Фардигола Л.В., викл. Гончарук А.Б., проф. Коробов В.І.

Інші наукові досягнення кафедри:

1. Професору кафедри Фардиголі Ларисі Василівні присвоєно вчене звання професора кафедри прикладної математики. (Наказ Міністерства освіти і науки України від 20 червня 2023 року № 768.)
2. Викладач кафедри прикладної математики Гончарук Анна Борисівна успішно захистила дисертацію доктора філософії (січень 2024 р.).
3. В межах науково-дослідної роботи на забезпечення розвитку наукового напрямку «Математичні науки та природничі науки» за пріоритетним тематичним напрямом «Математична теорія керування: алгебраїчні методи дослідження нелінійних керованих систем, моделювання біологічних систем на основі формулювання і розв'язання задачі оптимізації, дослідження керованості, стабілізованості, побудови допустимого і оптимального керування для деяких класів нелінійних керованих систем» у січні 2024 р. почалося виконання прикладного дослідження на тему: «дослідження задачі синтезу для автономної лінійної системи з невідомими збуреннями та задачі стабілізації суттєво нелінійних систем у критичному випадку, в тому числі при наявності невідомих параметрів. Побудова керувань для випадку, коли множина керованості не містить нуль у якості внутрішньої точки». Виконавці: проф. Коробов В.В., доц. Бебія М.О., доц. Ревіна Т.В.

Наукові публікації:

1. F.O. Yevtushenko, S.V. Dukhopelnykov, Y.G. Rapoport, T.L. Zinenko, R. Sauleau, A.I. Nosich, Tunability of non-plasmon resonances in the E-polarized terahertz wave scattering from microsize graphene strip-on-substrate grating, *Optical Materials Express*, vol. 13, no.8, pp. 2274–2287, 2023. <https://opg.optica.org/ome/abstract.cfm?uri=ome-13-9-2511>
2. Sklyar K.V.; Ignatovich S.Y.; Sklyar G.M. Linearizability problem and invariants for multi-input non-autonomous control systems, Proceedings of the 31st Mediterranean Conference on Control and Automation (MED 2023), pp. 998–1003, Cyprus, June 26-29, 2023 (Scopus) <https://ieeexplore.ieee.org/document/10185678>
3. Korobov V. I., Revina T. V. On the feedback synthesis for an autonomous linear system with perturbations. / *Journal of Dynamical and Control Systems*, vol. 30, art. no.16, 2024. (Scopus) <https://link.springer.com/article/10.1007/s10883-024-09690-4>
3. D.M. Andreieva, S.Yu. Ignatovich. Homogeneous approximation of one-dimensional series of iterated integrals and time optimality, *Journal of Optimization, Differential Equations and their Applications*, V. 31(2), P. 1-23, 2023 (Scopus). <https://core.ac.uk/reader/595391680>
4. K.V. Sklyar, S.Yu. Ignatovich, Invariants of Linear Control Systems with Analytic Matrices and the Linearizability Problem, *Journal of Dynamical and Control Systems*, V. 29(1), P. 111-128, 2023 (Scopus) <https://doi.org/10.1007/s10883-021-09574-x>
5. Batyuk, L., Kizilova, N. (2023). Dielectric Properties of Blood Cells as Biomarkers for Stroke Diagnostics. In: Fesenko, O., Yatsenko, L. (eds) *Nanooptics and Photonics, Nanochemistry and Nanobiotechnology, and Their Applications*. Springer Proceedings in Physics, vol 280. Springer, Cham. pp. 18-38. https://doi.org/10.1007/978-3-031-18104-7_2
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-18104-7_2
6. Kizilova, N. (2023) Generalized Constitutive Equations and Coupled Phenomena at the Nanoscale: Applications to Nanofluidics. In: Fesenko, O., Yatsenko, L. (eds) *Nanomaterials and Nanocomposites, Nanostructure Surfaces, and Their Applications*. Springer Proceedings in Physics, vol 279. Springer, Cham. P. 43-58. Doi: 10.1007/978-3-031-18096-5_5
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-18096-5_5
8. S. Geftter, A. Goncharuk, A. Piven', Implicit Linear First Order Difference Equations Over Commutative Rings. In: Elaydi, S., Kulenovic, M.R.S., Kalabusic, S. (eds) *Advances in Discrete Dynamical Systems, Difference Equations and Applications*. ICDEA 2021. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, vol 416, Springer, Cham, 2023, 199–216. (SCOPUS).
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-031-25225-9_10
9. Fardigola, L., Khalina, K. Controllability Problems for the Heat Equation with Variable Coefficients on a Half-Axis Controlled by the Neumann Boundary Condition, *J. Math. Phys. Anal. Geom.* Vol. 19 (2023), No. 3, 616-641. <https://doi.org/10.15407/mag19.03.616>
<https://mag.ilt.kharkov.ua/index.php/jmag/article/view/1024>
10. Bebiya, M., Mastruk, V. (2023). On linear stabilization of a class of nonlinear systems in a critical case. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University. Ser. Mathematics, Applied Mathematics and Mechanics*, 98, 36-49. <https://doi.org/10.26565/2221-5646-2023-98-03>

11. Korobov, V. I., Andrienko, T. V. (2023). Construction of controllability function as time of motion. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University. Ser. Mathematics, Applied Mathematics and Mechanics*, 97, 13-24. <https://doi.org/10.26565/2221-5646-2023-97-02>
12. Kizilova, N. M., Batyuk, L. V., Poslavski, S. (2023). A review on rheological models and mathematical problem formulations for blood flows. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University. Ser. Mathematics, Applied Mathematics and Mechanics*, 97, 25-40. <https://doi.org/10.26565/2221-5646-2023-97-03>
13. Karieva, V. V., Lvov, S. (2023). Liver regeneration after partial hepatectomy: the upper optimality estimate. *Visnyk of V. N. Karazin Kharkiv National University. Ser. Mathematics, Applied Mathematics and Mechanics*, 97, 41-58. <https://doi.org/10.26565/2221-5646-2023-97-04>

Методичні видання:

1. Коробов Валерій Іванович. Основи програмування наукових та інженерних розрахунків : навчальний посібник / В.І. Коробов, Ю.В. Ромашов, К.В. Степанова. – Харків : Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, 2023. – 172 с. <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/18214>
2. Коробов, Валерій Іванович. Програмування : методичні рекомендації до практичних занять для студентів спеціальностей 113 «Прикладна математика», 142 «Енергетичне машинобудування», 143 «Атомна енергетика», 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» [Електронне видання] / В.І. Коробов, Ю.В. Ромашов, К.В. Степанова, М.О. Бебія. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. – 28 с. (PDF) <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/18077>
3. Елементи структурного програмування : методичні рекомендації до практичних занять з курсу «Програмування» для студентів спеціальностей 113 «Прикладна математика», 142 «Енергетичне машинобудування», 143 «Атомна енергетика», 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» [Електронне видання] / уклад. В. І. Коробов, Ю. В. Ромашов, К. В. Степанова. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. – 36 с. (PDF) <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/18078>
4. Структури даних : методичні рекомендації до практичних занять з курсу «Програмування» для студентів спеціальностей 113 «Прикладна математика», 142 «Енергетичне машинобудування», 143 «Атомна енергетика», 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» [Електронне видання] / уклад. В.І. Коробов, Ю.В. Ромашов, К.В. Степанова. – Харків : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2023. – 32 с.(PDF) <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/18079>
5. Методи обчислення невизначених інтегралів : методичні вказівки до виконання індивідуального домашнього завдання за темою «Невизначені інтеграли» [Електронне видання] / уклад. О. А. Макаров, І. Г. Ніколенко. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. – (PDF 36 с.) <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/18057>

6. Дисперсійний аналіз та множинний регресійний аналіз : методичні рекомендації до розв'язання задач з курсу «Прикладні задачі математичної статистики» [Електронне видання] / уклад. О. Л. Півень, Т. І. Смороцова. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. – (PDF 40 с.) <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/18058>
7. Розв'язання задач виробничої практики і підготовка звітної документації : навчально-методичний посібник / уклад. Н.М. Кізілова. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2023. – 136 с. <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/18056>
8. Прикладні задачі мікрофлюїдики і нанофлюїдики : методичні рекомендації до практичних занять і самостійної роботи з курсу «Основи нанореології» для студентів спеціальності «Прикладна математика» / уклад. Н. М. Кізілова. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2020. – 36 с. <https://ekhnuir.karazin.ua/handle/123456789/18092>

Тези доповідей на міжнародних наукових конференціях

1. Коробов В. І.; Ревіна Т. В. Керування рухом матеріальної точки з урахуванням невідомого тертя. Математика та інформаційні технології. Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 55-річчю факультету математики та інформатики, 28-30 вересня 2023 р. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2023. – 369 с.
<https://fmi.chnu.edu.ua/media/qhufs0d5/materialy-mizhnorodnoi-naukovoi-konferentsii-fmi55.pdf>
2. Бебія М.О. Синтез обмежених керувань для нелінійних систем зі степеневою головною частиною. Матеріали міжнародної наукової конференції, присвяченої 55-річчю факультету математики та інформатики “Математика та інформаційні технології”: 28-30 вересня 2023 р.: зб. тез. – Чернівці. : Чернівецький нац. ун-т., -с. 143-144
<https://fmi.chnu.edu.ua/media/qhufs0d5/materialy-mizhnorodnoi-naukovoi-konferentsii-fmi55.pdf>
3. Iryna O. Mikhailikova; Sergii V. Dukhopelnykov. Cylindrical Luneburg Lens Equipped with Conformal Graphene Strip as Efficient THz Absorber. - P. 484-487. 2023 53rd European Microwave Conference (EuMC). 19-21 September 2023. Berlin, Germany. IEEE
DOI: [10.23919/EuMC58039.2023.10290336](https://doi.org/10.23919/EuMC58039.2023.10290336)
4. I.O. Mikhailikova, S.V. Dukhopelnykov, MAR analysis of the focusing ability improvement of cylindrical Luneburg lens with the aid of conformal graphene strip, European Conf. on Antennas and Propagation (EuCAP-2023), Florence, 2023.
Доповіді на Міжнародній конференції Differential Equations and control Theory (DECT 2023), <https://dect.univer.kharkov.ua/>
5. Korobov V.; Revina T. On perturbations range in the feedback synthesis problem for robust linear system. Book of abstracts of the 6-th International Conference “Differential Equations and control Theory” (DECT 2023).
6. Daria Andreieva, Svetlana Ignatovich. Homogeneous approximation of series of iterated integrals and time optimality. Book of abstracts of the 6-th International Conference “Differential Equations and control Theory” (DECT 2023).

7. Maxim Bebiya, Valerii Korobov. On a class of finite-time stabilizing controls for nonlinear systems in a critical case. Book of abstracts of the 6-th International Conference “Differential Equations and control Theory” (DECT 2023).
8. Larissa Fardigola, Kateryna Khalina. On controllability problems for the heat equation with variable coefficients on a half-axis controlled by the Neumann boundary condition. Book of abstracts of the 6-th International Conference “Differential Equations and control Theory” (DECT 2023).
9. Sergey Gefter, Aleksey Piven’. Partial differential equations in the module of copolynomials in several variables over a commutative ring. Book of abstracts of the 6-th International Conference “Differential Equations and control Theory” (DECT 2023).
10. Valerii Korobov. On solving the controllability problem in the case of a positive constrained control. Book of abstracts of the 6-th International Conference “Differential Equations and control Theory” (DECT 2023).
11. Alexander Makarov, Anna Chernikova. Existence of well-posed boundary-value problem for the Helmholtz equation. Book of abstracts of the 6-th International Conference “Differential Equations and control Theory” (DECT 2023).
12. Jekaterina Sklyar, Grigorij Sklyar, Svetlana Ignatovich. Problem of linearizability for non-autonomous control systems. Book of abstracts of the 6-th International Conference “Differential Equations and control Theory” (DECT 2023).
13. Mykyta Sobur, Sergii Poslavskyi. Modelling of the wave dynamics in a system for rope jumping and free falling. Book of abstracts of the 6-th International Conference “Differential Equations and control Theory” (DECT 2023).
14. Kateryna Stiepanova, Daryna Shevchuk. Localization of a solution to a mixed problem of PDE. Book of abstracts of the 6-th International Conference “Differential Equations and control Theory” (DECT 2023).
15. Oleh Vozniak, Valery Korobov. Return condition for oscillating systems with constrained positive control. Book of abstracts of the 6-th International Conference “Differential Equations and control Theory” (DECT 2023).

Організація наукової роботи студентів та її результати.

- Продовжено програму подвійних дипломів Erasmus+ з університетом м. Л’Аква, Італія (доц. Сморцова Т.І.). КОЗАК Георгій Сергійович взяв участь у програмі «InterMaths» міжнародного подвійного диплому магістратури за програмою «Прикладна та міждисциплінарна математика» між Харківським національним університетом імені В.Н.Каразіна та Університетом Л’Аквили (Італія) з фінансовою допомогою гранту міжнародної академічної мобільності ERASMUS + ICM.
- Студент 3 курсу Дмитро Захаров отримав стипендію фонду Н. І. Ахієзера для молодих вчених 2024 року.

- Студенти 1 курсу Ілля Найдьон і Степан Савчук і студент 2 курсу Тимофій Ханін отримали стипендії фонду Н. І. Ахієзера для студентів-математиків молодших курсів.
- Студенти кафедри прикладної математики взяли участь у конкурсі студентських наукових робіт та посіли призові місця:
 - I місце: Таїсія Андрієнко, МП-51, "Функція керованості як час руху для канонічних систем", (н.кер. проф. Коробов В.І.)
 - II місце: Марина Дінабурська, МП-41, "Задача синтезу для однієї нелінійної керованої системи" (н.кер. доц. Ревіна Т.В.),
 - II місце: Іван Фальченко, МП-41, "Big data analysis of COVID-19 dynamics in the european countries with cluster classification methods" (н.кер. проф. Кізілова Н.М.),
 - III місце: Антон Борейко, МП-41, "Локальна асимптотична стабілізація систем з невідомими параметрами" (н.кер. доц. Бебія М.О.)
- Студенти кафедри прикладної математики стали переможцями на університетській олімпіаді з математики:
 - I місце: Куліш Дмитро, МП-11,
 - I місце: Степаненко Олексій, МП-21,
 - II місце: Коваленко Марія, МП-11.

Сприяння функціонуванню аспірантури.

- Аспірантки Валерія Карєва (наук. кер. – проф. Валерій Коробов) і Андрєєва Дар'я (наук. кер. – проф. Світлана Ігнатович) продовжують роботу над дисертаціями.

Робота зі вступниками, профорієнтаційна активність.

Співробітники кафедри проводили роботу з обдарованими студентами і школярами, брали участь у роботі журі олімпіад, конкурсів, турнірів (доц. Сергій Пославський, проф. Світлана Ігнатович, доц. Олександр Макаров, доц. Олексій Півень, доц. Катерина Степанова, доц. Тетяна Сморова, викл. Анна Гончарук):

- Міський турнір юних математиків м. Харкова (вересень 2023).
- III етап Всеукраїнської олімпіади з математики (січень 2024).
- II етап конкурсу-захисту науково-дослідних робіт Малої академії наук (січень-лютий 2024).
- Всеукраїнська учнівська Інтернет-олімпіада з математики (жовтень-грудень 2023).
- Підготовка школярів до конкурсу-захисту науково-дослідних робіт Малої академії наук, керівництво математичними гуртками: доц. Півень О.Л., викл. Гончарук А.Б.

- Проведення занять на курсах підвищення кваліфікації для вчителів математики середніх і середніх спеціальних навчальних закладів (Інститут післядипломної освіти та заочного (дистанційного) навчання): проф. Ігнатович С.Ю., доц. Макаров О.А., доц. Пославський С.О.
- В межах Karazin Weekends Legacy за участі проф. Ігнатович С.Ю. 13.01.2024 відбулося заняття для школярів на тему «Математика комп'ютерних ігор».

Профорієнтаційні заходи за участю роботодавців, направлених на сприяння працевлаштуванню.

- В межах співробітництва з компанії Intego Group в рамках Тижня кар'єри відбулася зустріч студентів з директором по роботі з клієнтами компанії Intego Group Кирилом Голобродським (24 квітня 2024 р.)

Організаційна робота

Проф. Валерій Коробов:

- головний редактор наукового фахового журналу «Вісник Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна. Серія «Математика, прикладна математика і механіка»
- член спеціалізованої вченої ради Д 64.175.01 (ФТІНТ ім. Б. І. Веркіна);
- член редколегії наукових фахових журналів «Journal of Mathematical Physics, Analysis, Geometry», «Journal of Optimization, Differential Equations, and Their Applications»;
- член вченої ради факультету.

Проф. Світлана Ігнатович:

- член методичної комісії факультету;
- член спеціалізованої вченої ради Д 64.175.01 (ФТІНТ ім. Б. І. Веркіна);
- член вченої ради факультету.

Доц. Тетяна Сморцова:

- голова профбюро факультету математики і інформатики та член профспілкового комітету університету,
- член вченої ради факультету.
- виконує обов'язки координатора міжнародної програми подвійних дипломів – Deputy RealMaths Local Coordinator.

Доц. Катерина Степанова:

- секретар Вченої ради факультету математики і інформатики.