

Звіт завідувача кафедри
електроніки та управляючих систем
комп'ютерного факультету
Стервоєдова Миколи Григоровича
за 2020 рік

1. Робота з кадрами

1.1. Кафедра налічує 22 чоловік особового складу. З них 17 осіб професорсько-викладацького складу (2 доктора наук, професора, 10 кандидатів наук, доцентів, 2 ст. викладача без наукового ступеню, 3 викладача), 5 осіб навчально-допоміжного складу і 2 аспіранта.

1.2. Підвищення кваліфікації, виконання плану стажувань - виконано повністю згідно п'ятирічного плану.

1.3. Захист дисертацій, робота з аспірантами.

Готуються до захисту дві кандидатські дисертації аспірантами В.Терьохиним і Н. Благіней, ст. викладач Рало О.М. закінчив опублікування матеріалів і приступив до написання дисертації.

2. Результати науково-інноваційної діяльності і роботи з комерціалізації результатів НДР

2.1. Сумісно з кафедрою фізики ядра та високих енергій імені О. І. Ахієзера виконано партнерський проект УНТЦ 9903 "Створення універсальних тестових платформ для досліджень та розробки детекторів іонізуючого випромінювання для використання в медицині", 2018-2020 роки. Замовник - Національний центр наукових досліджень (CNRS) Франції, (м. Париж, Франція). На кафедру припадає **39,77 тис. євро**.

2.2. Сумісно з кафедрою безпеки інформаційних систем і технологій виконується проект «Формулювання та розробка принципів, методів і засобів швидкої та достовірної обробки цілочисельних даних, що представлені у непозиційній системі числення залишкових класів в комп'ютерних системах та мережах подвійного призначення.», Керівник проекту – Краснобаєв В.А., відповідальний виконавець - Замула О. А., **2, 7 млн. грн**.

2.3. Прийнято позитивне рішення по фінансуванню внутрішнього гранту «Модернізація лабораторії робототехніки, Інтернету речей та кіберфізичних систем» сумісно з кафедрою моделювання систем і технологій. У наших студентів спостерігається підвищений інтерес до роботи цієї лабораторії.

2.4. На кафедрі продовжуються організаційні заходи по створенню навчально-наукового полігону, в основі функціонування якого буде розробка інтелектуальних програмно-технічних засобів, приборів і систем для управління новітніми технологіями, в тому числі - в області комп'ютерного забезпечення нанотехнології і біомедицини з залученням українських і міжнародних грантів та участі у стартапах. Кафедра ініціювала участь університету в конкурсі який оголосило Федеральне міністерство освіти та наукових досліджень Німеччини зі створення німецько-українських центрів передових досліджень (ЦПД). Наш сумісний з інститутом мікроструктурної фізики Макса Планка (Халле, Німеччина) проект "Advanced Plasma Technology for Spintronic and Energy Materials (PLASMA-SPINEnergy)" прийнято до реалізації. Є позитивне рішення по фінансуванню першого етапу Проекту з 01.07. 2021 р. в розмірі 100 тисяч євро.

2.5. Окремо можна відзначити індивідуальні гранти викладачів. Це стажування, підтверджені відповідними сертифікатами, і виконані наукові дослідження які повністю оплачені приймаючими сторонами.

2.6. Перелік інноваційних розробок, підготовлених для впровадження, описи яких надані до Інноваційного центру університету протягом звітного періоду (5 патентів).

1. Відмовостійкий обчислювальний пристрій, що функціонує у системі залишкових класів. Краснобаєв В. А., Замула О. А., Рассомахін С. Г., Стервоєдов М. Г., Курчанов В. М. Патент на винахід № 122286, Україна, МПК (2020.01), G 06 F 11/18 (2006.01). № а 2018 12893. Заявл. 26.12.2018. Опубл. 12.10.2020, Бюл. № 19.-11с.
2. Пристрій аналізу спектрально-часової еволюції вібрацій атеросклеротичних бляшок. Статкус А. В., Андреев Ф. М., Порошин С. М. Патент на корисну модель № 143995, зареєстровано в державному реєстрі патентів України на корисну модель 25.08.2020. Бюл. № 16
3. Відмовостійкий суматор лишків a і b чисел за модулем m системи залишкових класів. Краснобаєв В. А., Рассомахін С. Г., Кузнецов О. О., Замула О. А., Кузнецов К. О. ДП на корисну модель № 140594, Україна, МПК G06F 7/72 (2006.01)? № u 2019 07056. Заявл. 24.06.2019. Опубл. 10.03.2020, Бюл. № 5.-8с.
4. Відмовостійкий суматор лишків a і b чисел за модулем m системи залишкових класів. Краснобаєв В. А., Замула О. А., Янко А. С. ДП на корисну модель № 140865, Україна, МПК G06F 7/72 (2006.01). № u 2019 09258. Заявл. 13.08.2019. Опубл. 10.03.2020, Бюл. № 5.-7с.
5. Операційний пристрій у системі залишкових класів. Краснобаєв В. А., Замула О. А., Кузнецов О. О., Кузнецов К. О., Курчанов В. М. ДП на корисну модель № 142456, Україна, МПК G06F 7/72 (2006.01), № u 2019 10884. Заявл. 04.11.2019. Опубл. 10.06.2020, Бюл. № 11.-10с.

2.7. Монографії, розділи монографій, видані англійською мовою та іншими іноземними мовами у провідних іноземних видавництвах наукової літератури.

1. V. Krasnobayev, A. Kuznetsov, A. Yanko, B. Akhmetov, and T. Kuznetsova, Processing of the Residuals of Numbers in Real and Complex Numerical Domains, in Data-Centric Business and Applications, Springer International Publishing, 2020, pp. 529–555. (Раздел монографии Springer, Скопус). Springer International Publishing, 2020, pp. 529–555.

2.8. Статті, опубліковані у виданнях, що враховуються системами SCOPUS та / або ISI.

1. Azarenkov, N.A., Semenenko, V.E., Lytovchenko, S.V., Styervoyedov, N.G., Influence of purity on microstructure and strength characteristics of refrigable microcomposites. Problems of Atomic Science and Technology, 2020, 125 (1), pp. 38-43.
2. N.A. Azarenkov, V.E. Semenenko, N.G. Stervoyedov, Evolution of a dislocation structure during the growth silicon single crystals of n- and p-type. Problems of Atomic Science and Technology, 2020, 125 (1), pp. 44-50
3. I. Ivanchenko, M. Khruslov, N. Popenko, V. Plakhtii, D. Rönnow, Y. Shestopalov O.Ya. Usikov . A novel resonance method for determining the complex permittivity of local inclusions in a rectangular waveguide. Measurement Science and Technology.
4. I. Ivanchenko, M. Khruslov, N. Popenko, V. Plakhtii, V Tkach, O.Ya. Usikov. Modified cavity perturbation method for high-precision measurements of complex permittivity throughout the X-band. Microwave and Optical Technology Letters.
5. Krasnobayev V., Kuznetsov A., Babenko V., Denysenko M., Zub M., Hryhorenko V. The method of raising numbers, represented in the system of residual classes to an arbitrary power of a natural number 2019 IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering, UKRCON 2019 - Proceedings, pp. 1133-1138. DOI: 10.1109/UKRCON.2019.8879793. (Scopus). UKRCON 2019 - Proceedings, pp. 1133-1138. DOI: 10.1109/UKRCON.2019.8879793. (Scopus).
6. Kyryl Shekhanin, Alexandr Kuznetsov, Victor Krasnobayev, Oleksii Smirnov, Detecting Hidden Information in FAT International Journal of Computer Network and Information Security (IJCNIS), Vol.12, No.3, pp.33-43, 2020. DOI: 10.5815/ijcnis.2020.03.04. Vol.12, No.3, pp.33-43, 2020. DOI: 10.5815/ijcnis.2020.03.04.
7. Krasnobayev, V. Email Author, Kuznetsov, A. Email Author, Popenko, V. Email Author, Kononchenko, A. Email Author, Kuznetsova, T. Determination of Positional Characteristics of Numbers in the Residual Class System (Conference Paper). Proceedings - 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies, DESSERT 2020 May 2020, Номер статті 9125030, Pages 151-156 11th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies, DESSERT 2020; Kyiv; Ukraine; 14 May 2020 до 18 May 2020; Номер категорії CFP20P47-ART; Код 161472
8. Krasnobayev, V. Email Author, Kuznetsov, A. Email Author, Lokotkova, I. Email Author, Kiian, A. Email Author, Kuznetsova, T. Techniques for Raising the Remainder to a Power in the System of Residual Classes (Conference Paper). Proceedings - 2020 IEEE 11th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies, DESSERT 2020 May 2020, Номер статті 9125049, Pages 145-150 11th IEEE International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies, DESSERT 2020; Kyiv; Ukraine; 14 May 2020 до 18 May 2020; Номер категорії CFP20P47-ART; Код 161472

9. Krasnobayev, V. Kuznetsov, A., Yanko, A., Kuznetsova, K. The data errors control in the modular number system based on the nullification procedure (Conference Paper) Volume 2608, 2020, Pages 580-593 3rd International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems, CMIS 2020; National University "Zaporizhzhia Polytechnic" Zaporizhzhia; Ukraine; 27 April 2020 до 1 May 2020; Код 159940
10. Krasnobayev, V. aEmail Author, Kuznetsov, A. aEmail Author, Yanko, A. bEmail Author, Kuznetsova, T. The analysis of the methods of data diagnostic in a residue number system (Conference Paper) CEUR Workshop Proceedings Volume 2608, 2020, Pages 594-609 3rd International Workshop on Computer Modeling and Intelligent Systems, CMIS 2020; National University "Zaporizhzhia Polytechnic" Zaporizhzhia; Ukraine; 27 April 2020 до 1 May 2020; Код 159940
11. Krasnobayev, V., Koshman, S., Moroz, S., Kalashnikov, V., & Kalashnikov, V. DATA ERRORS CONTROL IN THE MODULAR NUMBER SYSTEM BASED ON THE NULLIFICATION PROCEDURE. International Journal of Computing, 19(2), 237-246.
12. V. A. Krasnobayev, A. A. Kuznetsov, S. A. Koshman, and K. O. Kuznetsova A method for implementing the operation of modulo addition of the residues of two numbers in the residue number system. V. A. Krasnobayev, A. A. Kuznetsov, S. A. Koshman, and K. O. Kuznetsova "A method for implementing the operation of modulo addition of the residues of two numbers in the residue number system", Vol. 56, No. 6, November, 2020, 1029-1038. <https://doi.org/10.1007/s10559-020-00323-9>.
13. Turbin P.V., Horokh D.V. Thermal Effects on the Surface Morphology of an Ion-Plasma Coating Journal of nano- and electronic physics, Sumy. – 2020. Vol. 12, No. 4. – P. 04031-1 - 04031-5
14. Turbin P.V., Beresnev V.M., Horokh D.V. Properties Evolution of Ion-plasma Coatings on the Base of Transition Metal Nitrides Journal of nano- and electronic physics, Sumy – 2020 Vol. 12, No. 5. – P. 05031-1 - 05031-5
15. P.V. Turbin. The evolution of the properties of ion-plasma coatings based on refractory metal nitrides depending on the physical deposition parameters Journal of Nano- and Electronic Physics. 2020. – Vol. 12, No 5. – P. 04005(7pp). Article in press.
16. I. Ivanchenko, V. Plakhtii, N. Popenko, M. Khruslov, Numerical simulations of the X-band waveguide partially filled with a dielectric with local inhomogeneity inside 10th international kharkiv symposium on physics and engineering of microwaves, millimeter and submillimeter waves msmw'2020
17. Ivanchenko, I., Popenko, N., Khruslov, M., ...Radionov, S., Pishchikov, V. Development of the concept of near-field technology in designing the effective small-aperture microwave antennas. Telecommunications and Radio Engineering (English translation of Elektrosvyaz and Radiotekhnika), 2 2019, 78(16), с. 1413-1434

2.8. На кафедрі продовжуються організаційні заходи по створенню навчально-наукового полігону, в основі функціонування якого буде розробка інтелектуальних програмно-технічних засобів, приборів і систем для управління новітніми технологіями, в тому числі - в області комп'ютерного забезпечення нанотехнології і біомедицини з залученням українських і міжнародних грантів та участі у стартапах. Кафедра ініціювала участь університету в конкурсі який оголосило Федеральне міністерство освіти та наукових досліджень Німеччини зі створення німецько-українських центрів передових досліджень (ЦПД). Наш сумісний з інститутом мікроструктурної фізики Макса Планка (Халле, Німеччина) проєкт "Advanced Plasma Technology for Spintronic and Energy Materials (PLASMA-SPINEnergy)" прийнято до реалізації. Є позитивне рішення по фінансуванню першого етапу Проєкту з 01.07. 2021 р. в розмірі 100 тисяч євро.

2.9. Організація наукової роботи студентів та її результати.

При кафедрі функціонує молодіжне проектно – конструкторське бюро (МПКБ). Його учасник магістрант О. Ридозуб був виконавцем міжнародного гранту УНТЦ.

Кафедра ініціювала проведення Хакатона зі спрямованістю «Розумне місто» та «Інтернет речей». Команди з МПКБ запропонували ряд рішень, які зацікавили спонсорів. Зараз розглядається питання про їх фінансування шляхом отримання розробниками мінігрантів на апаратно-програмні проєкти від фірми Texas Instruments і українських комп'ютерних фірм.

3. Результати роботи із забезпечення якості освіти

3.1. Загальне навантаження на одну ставку викладача складає 1548 годин, навчальне - из розрахунку 600 годин на 1 ставку.

3.2. Розвиток матеріальної бази навчального процесу.

Проведено апгрейд навчальної лабораторії електронних приладів і систем. Для цього придбано значна кількість 8- та 32-розрядних мікроконтролерних плат, компоненти роботів-маніпуляторів і дронів, плк Siemens, плата емулятора плк Beckhoff для навчання відкритим системам автоматизації на базі промислових логічних контролерів. Розроблено нові лабораторні макети для вивчення аналогової і цифрової схемотехніки.

3.3. Ліцензування та акредитація напрямів і спеціальностей підготовки фахівців проводилось в структурі факультету.

3.4. Запровадження нових навчальних дисциплін.

- «Кіберфізичні системи і Інтернет речей». Розробники – доц. Стервоєдов М.Г., ст. викладач Рало О.М.

- «Сенсорні мережи». Розробники – доц. Стервоєдов М.Г., ст. викладач Осипчук А.В.;

- «Робототехнічні системи». Розробники – доц. Стервоєдов М.Г., ст. викладач Малахова М.О.

3.5. Сертифіковані 2 дисципліни для дистанційного процесу навчання. (доц. Хруслов М.М., доц. Рева С.М.)

4. Міжнародне та міжвузівське співробітництво

Кафедра активно підтримує наукові зв'язки з закордонними університетами і науковими центрами. Виконується договори про науково-технічне співробітництво з Університетом Сьонгюнган (Сувон, Південна Корея) і з інститутом мікроструктурної фізики товариства Макса Планка (Халле, Німеччина). За індивідуальними грантами і за кошти приймаючої сторони проводились експерименти в університеті Лінчепінг (м. Лінчепінг, Швеція) та інституті мікроструктурної фізики, Галле, Німеччина.

Завідувач кафедри і ст. викладач Рало О.М. є науковими консультантами з проблем інформаційно-управляючих систем експериментального обладнання у Max Planck Institute of Microstructure Physics in Halle, Німеччина.

5. Виховна робота, взаємодія зі студентським самоврядуванням та його органами

Куратори доц. Васильєва Л.В., ст. викладачі Рало О.М. і Осипук А.В. проводять виховну роботу зі студентами згідно з розкладом та планом роботи куратора.

6. Робота зі створення безпечних умов праці та навчання, забезпечення протипожежної безпеки

На кафедрі регулярно, згідно із графіком, проводяться перевірки правил безпеки. Лабораторії забезпечені протипожежними засобами.

Звіт обговорено і затверджено на засіданні кафедри 20 грудня 2020 року. Протокол № 7.

Завідувач кафедри

Микола СТЕРВОЄДОВ