


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича




ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА»
третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти

за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації,
приладобудування та радіотехніка
галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

ЗАТВЕРДЖЕНО Вченою радою
Голова Вченої ради


Руслан БІЛОСКУРСЬКИЙ
(Протокол № 1 від «20» квітня 2025 р.)

ВВОДИТЬСЯ В ДІЮ з «01» вересня 2025р.
Ректор


Руслан БІЛОСКУРСЬКИЙ
(Наказ № 164 від «01» травня 2025 р.)

Чернівці – 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми

<p style="text-align: center;">«РОЗРОБЛЕНО»</p> <p>Робочою групою кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки</p> <p>Керівник робочої групи</p> <p> Руслан ПОЛІТАНСЬКИЙ «10» квітня 2025 р.</p>	<p style="text-align: center;">«УХВАЛЕНО»</p> <p>На засіданні кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки</p> <p>Завідувач кафедру</p> <p> Андрій САМІЛА Протокол № 23 від «10» квітня 2025 р.</p>
<p style="text-align: center;">«СХВАЛЕНО»</p> <p>Вченою радою Навчально-наукового інституту фізико-технічних та комп'ютерних наук Голова Вченої ради</p> <p> Олег АНГЕЛЬСЬКИЙ Протокол № 8 від «22» квітня 2025 р.</p>	<p style="text-align: center;">«РЕКОМЕНДОВАНО»</p> <p>Науково-методичною радою</p> <p>Голова Науково-методичної ради</p> <p> Тетяна ФЕДІРЧИК Протокол № 1 від «24» квітня 2025 р.</p> 
<p style="text-align: center;">«ПОГОДЖЕНО»</p> <p>Начальник навчального відділу</p> <p> Ярослав ГАРАБАЖІВ «24» квітня 2025 р.</p>	<p style="text-align: center;">«ПОГОДЖЕНО»</p> <p>Керівник Центру забезпечення якості вищої освіти</p> <p> Ірина КУШНІР «24» квітня 2025 р.</p>

ВРАХОВАНО:

До роботи над Освітньою програмою були залучені:

- фахівці навчального відділу Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича;
- фахівці з галузі;
- здобувачі вищої освіти, які навчаються за освітньо-науковою програмою “Телекомунікації та радіотехніка”

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій від стейхолдерів та схвалено на засіданні кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки. Рецензії-відгуки стейкхолдерів додаються.

Установи та організації, що надали відгуки на освітню програму:

ВАТ ЦКБ “Ритм”, ПП "Артон", ТОВ «ІнТех», КНУ ім. Т. Шевченко, НУ «Львівська політехніка», ТУ «Люблінська політехніка» (Польща), НВК «Бустар», НДПСУ ім. Богдана Хмельницькогопро.

Здобувачі вищої освіти, які безпосередньо були залучені до розробки освітньої програми: Владислав ТКАЧ (аспірант 4-го року навчання), Юрій Герман (аспірант 3-го року навчання), Микола ХОБЗЕЙ (аспірант 4-го року навчання).

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, професор кафедри зв'язку та інформаційних систем Іван Катеринчук

2. Науково-виробнича компанія «Бустар Лтд», директор Яніцька І.А.

3. ПП «Артон», заступник директора з наукової роботи, к.т.н. Іванчук М.М.

4.Кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри інтелектуальних технологій Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Іларінов О.Є.

5. Проректор з наукової роботи Національного університету «Львівська політехніка», д.т.н., доцент, Демидов І.В.

6. ТОВ «ІнТех», директор Мартинюк В.М.

7. Акціонерне товариство «Центральне конструкторське бюро Ритм»,

директор Ліпка В.М.

8. ТУ «Люблінська політехніка» (Польща), доктор тех. наук, професор
Олександра Готра.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	5
1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	19
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	26
3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ.....	28
4. НАУКОВА СКЛАДОВА.....	29
5. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	30
6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	31
7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	32

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові керівника та членів проектної групи	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, найменування посади)	Найменування закладу, який закінчив викладач (рік закінчення, спеціальність, кваліфікація згідно з документом про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науков о-педагогічної та/або наукової роботи	Інформація про наукову діяльність (основні публікації за напрямом, науково-дослідна робота, участь у конференціях і семінарах, робота з аспірантами та докторантами, керівництво науковою роботою студентів)	Відомості про підвищення кваліфікації викладача (найменування закладу, вид документа, тема, дата видачі)
Керівник проектної групи						
<p>Політанський Руслан Леонідович</p>	<p>Професор кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки</p>	<p>Московський фізико-технічний інститут 1994 р. „Прикладна математика і фізика” ЦВ №309258 від 30 червня 1994 Реєстр. № 3069, Москва</p>	<p>Доктор технічних наук ДД № 005179 від 25 лютого 2016 р. за спеціальністю 05.12.02 - Телекомунікаційні системи та мережі. Тема дисертації «Розроблення завадозахищених систем передавання інформації на основі псевдовипадкових коливань та фрактальних сигналів» Професор кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки, професор, атестат АП № 002287 від 02 листопада 2020 року, протокол № 10/1</p>	<p>19р.</p>	<p>Згідно з наукометричною базою SCOPUS опубліковано 20 праць, загальне число посилань 17, індекс Гірша 7 (станом на 30.11.2024) https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=54397743900 R. Politansky, Veryga, A. Analysis of correlation and spectral characteristics of fractal comb-structured signals / IAPGOŚ / Editor-in-Chief prof. P. Comoda, Lublin, Poland: Politechnika Lubelska. 2016. №1, p.44-46 (ISSN 2083-0157). DOI: https://doi.org/10.5604/20830157.1194273.</p> <p>R. Politansky, L. Politansky, V. Lesynsky. A study of synchronization processes of nonlinear systems in the difference space of phase variables / Eastern-European Journal of Enterprise Technologies. Mathematics and cybernetics – applied aspects / Editor-in-Chief prof. D.A. Demin. Kharkiv, Ukraine: Technology Center, 2017, Volume III, № 4, pp. 17-24 (ISSN 1729-3774, SCOPUS). DOI: https://doi.org/10.15587/1729-4061.2017.103955</p> <p>R. Politanskyi, L. Politanskyi, A. Veryga та інші. Modeling of Spin Valves of Magnetoresistive Fast-Acting Memory / Journal of Nano- and Electronic Physics / Editor-in-Chief prof. I. Y. Protsenko. Sumy, Ukraine: Sumy State University, 2018, Vol. X № 6, pp. 06027-1-06027-7 (ISSN: 2077-6772, SCOPUS). DOI: https://doi.org/10.21272/jnep.10(6).06027.</p> <p>Politanskyi, R., Vistak, M., Veryga, A. and Ruda, T. Modelling of spintronic devices for application in random access memory / Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska. 2020, 10(1), pp. 62-65 DOI: 10.35784/iapgos.915.</p> <p>A. Veryga, R. Politanskyi. Time interval switching device / IAPGOŚ / Editor-in-Chief prof. P. Comoda, Lublin, Poland: Politechnika Lubelska. 2020. №1, p.12-15. (ISSN 2083-0157, Index Copernicus). DOI: https://doi.org/10.35784/iapgos.908.</p> <p>Politanskyi, R.L., Vistak, M.V., Barylo, G.I., et al. Simulation of anti-</p>	<p>1. Вінницький національний технічний університет, свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК № 301823 від 05 жовтня 2018 року «Захист інформації».</p> <p>2. Сучавський університет «Штефан чел Маре» (Румунія) (міжнародний сертифікат «Certificat De Participare» № 01/14.02.2020 від 14.02.2020 р., тема «Кібербезпека, інформаційні технології, засоби телекомунікації та радіотехніки та інструменти і методи</p>

				<p>reflecting dielectric films by the interference matrix method / Optical Materials / Editor-in-Chief prof. A. Shrivastava. 2020, April, V. 102, № 109782 (ISSN: 0925-3467, SCOPUS, WoS). DOI: https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.109782.</p> <p>Політанський Р.Л. Дослідження періодичності псевдовипадкових послідовностей методом булевого гіперкубу / Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Технічні науки / Гол. ред. проф. В.П. Казарін. Херсон, Україна: Таврійський національний університет ім. Вернадського. 2020, Том 31 (70), № 2, С. 145-152 (фахове видання). Kushnir M., Vovchuk D., Haliuk S., Ivaniuk P., Politanskyi R. (2021) Approaches to Building a Chaotic Communication System. In: Radivilova T., Ageyev D., Kryvinska N. (eds) Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 48. Springer. DOI: 10.1007/978-3-030-43070-2_11.</p> <p>PolitanskyR., NytrebychZ., PetryshynR., KogutI., MalanchukO. and VistakM. 2021. Simulation of the Propagation of Electromagnetic Oscillations by the Method of the Modified Equation of the Telegraph Line. Physics and Chemistry of Solid State. 22, 1 (Mar. 2021), 168-174. DOI: https://doi.org/10.15330/pcss.22.1.168-174</p> <p>R. Politanskyi, L. Politanskyi, O. Hres and V. Lesinskyi, "Statistical estimation of pseudorandom number sequences," 2018 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), 2018, pp. 873-876. DOI: 10.1109/TCSET.2018.8336335.</p> <p>Politanskyi, R., Vistak, M., Veryga, A. and Ruda, T. Modelling of spintronic devices for application in random access memory / Informatyka, Automatyka, Pomiary w Gospodarce i Ochronie Środowiska. 2020, 10(1), pp. 62-65 DOI: 10.35784/iapgos.915.</p> <p>A. Veryga, R. Politanskyi. Time interval switching device / IAPGOŚ / Editor-in-Chief prof. P. Comoda, Lublin, Poland: Politechnika Lubelska. 2020. №1, p.12-15. (ISSN 2083-015,7 Index Copernicus). DOI: https://doi.org/10.35784/iapgos.908.</p> <p>Politanskyi, R.L., Vistak, M.V., Barylo, G.I., et al. Simulation of anti-reflecting dielectric films by the interference matrix method / Optical Materials / Editor-in-Chief prof. A. Shrivastava. 2020, April, V. 102, № 109782 (ISSN: 0925-3467, SCOPUS, WoS). DOI: https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.109782.</p> <p>Політанський Р.Л. Дослідження періодичності псевдовипадкових послідовностей методом булевого гіперкубу / Вчені записки ТНУ ім. В.І. Вернадського. Технічні науки / Гол. ред. проф. В.П. Казарін. Херсон, Україна: Таврійський національний університет ім. Вернадського. 2020, Том 31 (70), № 2, С. 145-152 (фахове видання). Kushnir M., Vovchuk D., Haliuk S., Ivaniuk P., Politanskyi R. (2021) Approaches to Building a Chaotic Communication System. In: Radivilova</p>	<p>дослідження у європейських університетах» (наказ по університету № 13-від 14.01.2019)</p>
--	--	--	--	---	--

					<p>T., Ageyev D., Kryvinska N. (eds) Data-Centric Business and Applications. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies, vol 48. Springer. DOI: 10.1007/978-3-030-43070-2_11.</p> <p>PolitanskyR., NytrebychZ., PetryshynR., KogutI., MalanchukO. and VistakM. 2021. Simulation of the Propagation of Electromagnetic Oscillations by the Method of the Modified Equation of the Telegraph Line. Physics and Chemistry of Solid State. 22, 1 (Mar. 2021), 168-174. DOI: https://doi.org/10.15330/pcss.22.1.168-174</p> <p>R. Politanskyi, L. Politanskyi, O. Hres and V. Lesinskyi, "Statistical estimation of pseudorandom number sequences," 2018 14th International Conference on Advanced Trends in Radioelectronics, Telecommunications and Computer Engineering (TCSET), 2018, pp. 873-876. DOI: 10.1109/TCSET.2018.8336335.</p> <p>Г.І. Барило, Ю.Я. Бобало, Політанський Р.Л., З.Ю. Готра, Климаш М.М., Готра З.О., Лесінський В.В. Системний аналіз та експертні системи: навчальний посібник. За ред. Готри З.Ю. – Чернівці, Чернівецький нац. ун-т: 2017. 408 с.</p> <p>Климаш М. М., Галюк С. Д., Бобало Ю. Я., Політанський Р.Л. Прикладне застосування теорії хаотичних систем у телекомунікаціях : монографія. Дрогобич-Львів: Коло, 2015.</p> <p>Політанський Л.Ф., Політанський Р.Л., Толюпа С.В., Лесінський В.В., Вовчук Д.А., Бердега В.Ф. Технології комплексного захисту інформації в кіберпросторі. Навчальний посібник; За заг. ред. Л.Ф. Політанського. – Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2018. – 204 с.</p> <p>Пат. № 76468. Н30М7/00. Система кодування/декодування інформації з шифруванням / Гресь О.В., Політанський Л.Ф., Політанський Р.Л.; опубліковано 10.01.2013.</p> <p>Пат. № 77764. G06F7/00. Пристрій для вивчення згортого кодування / Політанський Л.Ф., Політанський Р.Л., Сендульський М.В., опубліковано 25.02.2013</p>	
--	--	--	--	--	---	--

Члени проектної групи

Саміла Андрій Петрович	Завідувач кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича 2006 р. „Радіотехніка”, магістр радіотехніки. А №147157 від 20 червня 2006 р.	Доктор техн. наук ДД № 007427 від 16 травня 2018 р. за спеціальністю 05.12.13 - Радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій. Тема дисертації «Структурний та функціональний синтез радіоелектронних засобів імпульсної спектроскопії матеріалів з квадрупольними	15 р.	Саміла А.П. автор серії публікацій і патентів присвячених дослідженню математичних моделей фізичних явищ, процесів і систем згідно наукового профілю кафедри. Загальні дані про цитування праць та h-індекс згідно з базами даних Web of Science, Scopus, Google Scholar: Web of Science: 25 праць, 67 цитувань, h-index: 5 (http://www.researcherid.com/rid/R-7556-2016); Scopus: 41 праця, 126 цитувань, h-index: 7 (https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56035007700); Google Scholar: 76 праць, 118 цитувань, h-index: 6 (https://scholar.google.com.ua/citations?user=-VKZ3fwAAAAJ&hl=uk).	З 18.01.2021 р. по 26.02.2021 р. пройшов міжнародне наукове стажування в обсязі 6 кредитів на базі кафедри електроніки та інформаційних технологій
-------------------------------	--	---	---	-------	--	--

		РН № 29724835	ядрами атомів»; Професор за кафедрою радіотехніки та інформаційної безпеки, атестат АП № 003090 від 29 червня 2021.	<p>Основні навчально-методичні та наукові публікації, опубліковані за кафедральними тематиками:</p> <ol style="list-style-type: none"> Bobalo Yu., Hotra Z., Hotra O., Politans'kyu L., Samila A. Pulse sequence shaper for radiospectroscopy and relaxation methods in NQR. <i>Metrol. Meas. Syst.</i> 2015. Vol. 22, Issue 3. P. 363–370. (Друковане іноземне наукове періодичне видання з напряму; індексується Scopus, Web of Science Core Collection; ISSN 0860-8229; SJR=0.529, SNIP=1.465, IF=1.6; OSCP) (http://yadda.icm.edu.pl/yadda/element/bwmeta1.element.baztech-cfeb64-1e31-4366-a6b5-dbe7d45fc53e/c/Bobalo_Pulse_3_2015.pdf). Samila A. Simulation of magnetic field topology in a saddle-shaped coil of nuclear quadrupole resonance spectrometer. <i>Progress In Electromagnetics Research Letters.</i> 2015. Vol. 56. P. 83–88. (Друковане іноземне наукове періодичне видання з напряму; індексується Scopus, Web of Science Core Collection; ISSN 1937-6480; SJR=0.283, SNIP=0.612, IF=1.1; OSCP) (http://www.jpier.org/PIERL/pier156/10.15072306.pdf). Samila A. P., Lastivka G. I., Khandozhko V. A., and Kovalyuk Z. D. Prompt Quality Monitoring of InSe and GaSe Semiconductor Crystals by the Nuclear Quadrupole Resonance Technique. <i>Semiconductors.</i> 2016. Vol. 50, No. 8. P. 1034–1037. (Друковане іноземне наукове періодичне видання з напряму; індексується Scopus, Web of Science Core Collection; ISSN 1063-7826; SJR=0.475, SNIP=1.011, IF=0.9; OSCP) (http://journals.ioffe.ru/articles/viewPDF/43430). Samila A. Peculiarities of using s-simulation for parametric identification of multiplet ¹¹⁵In NQR spectra in InSe. <i>Measurement.</i> 2017. Vol. 106. P. 109–115. (Друковане іноземне наукове періодичне видання з напряму; індексується Scopus, Web of Science Core Collection; ISSN 0263-2241; SJR=0.733, SNIP=1.566, IF=2.218; OSCP) (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0263224117302592). Samila A., Khandozhko V., Politansky L. Energy efficiency increase of NQR spectrometer transmitter at pulse resonance excitation with noise signals. <i>Solid State Nuclear Magnetic Resonance.</i> 2017. Vol. 87. P. 10–17. (Друковане іноземне наукове періодичне видання з напряму; індексується Scopus, Web of Science Core Collection; ISSN 0926-2040; SJR=1.068, SNIP=1.007, IF=2.674; OSCP) (http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926204017300590?via%3Dihub). Hotra O., Samila A., Politansky L. Synthesis of the configuration structure of digital receiver of NQR radiospectrometer. <i>Przegląd Elektrotechniczny.</i> 2018. Vol. 94. No. 7. P. 58–61. (Друковане іноземне наукове періодичне видання з напряму; індексується Scopus, Web of Science Core Collection; ISSN 0033-2097; SJR=0.224, SNIP=0.439, IF=0.242; OSCP) (http://pe.org.pl/articles/2018/7/14.pdf). Hotra O. Z., Samila A. P., Rozorinov G. M., Gres O.V. Current status and development prospects of nuclear quadrupole resonance pulsed spectroscopy methods: A review. <i>Telecommunications and Radio</i> 	Люблінського технологічного університету «Люблінська політехніка» (м. Люблін, Польща), у рамках Угоди про співробітництво, з метою ознайомлення з дослідженнями в галузі розроблення новітніх методів реєстрації фізичних процесів у кристалічних структурах (наказ по університету № 2-від від 13 січня 2021 року).
--	--	---------------	--	---	--

					<p>Engineering. 2019. Vol. 78, No 16. P. 1483-1496. (Друковане іноземне наукове періодичне видання з напрямку; індексується Scopus; ISSN 0040-2508; SJR=0.203, SNIP=0.44, IF*=0.512; OSCP) (http://www.dl.begellhouse.com/journals/0632a9d54950b268,58da29cb5eb245bd,77ea9f7536c7464d.html).</p> <p>8. Samila A., Hotra O. A Low-Cost Digital Pulsed Coherent Spectrometer for Investigation of NQR in Layered Semiconductor GaSe and InSe Crystals. Electronics. 2020. Vol. 9, Issue 12. P. 1996-1-12. (Друковане іноземне наукове періодичне видання з напрямку; індексується Scopus, Web of Science Core Collection; ISSN 2079-9292; CiteScore=1.9, IF=2.412, SNIP=1.088, SJR=0.303; OSCP) (https://www.mdpi.com/2079-9292/9/12/1996).</p> <p>9. Samila A., Safronov I., Hotra O. Structural and functional synthesis of the continuous wave NQR temperature sensor with increased conversion linearity. Solid State Nuclear Magnetic Resonance. 2020. Vol. 110. P. 101700-1-9. (Друковане іноземне наукове періодичне видання з напрямку; індексується Scopus, Web of Science Core Collection; ISSN 0926-2040; CiteScore=3.7, IF=1.846, SNIP=0.741, SJR=0.620; OSCP) (https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S092620402030062X).</p> <p>10. Григорчак І. І., Лукіянець Б. А., Підлужна А. Ю., Політанський Л. Ф., Понеділок Г. В., Саміла А. П., Хандожко О. Г. Фізичні процеси у супрамолекулярних ансамблях та їх практичне застосування : монографія / за ред. І. І. Григорчака. Чернівці : Видавництво ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2016. 536 с. (Монографія, ISBN 978-966-423-366-5).</p> <p>11. Саміла А. П., Хандожко О. Г., Ластівка Г. І., Політанський Л. Ф. Структурний та функціональний синтез радіоелектронних засобів імпульсної спектроскопії ядерного квадрупольного резонансу : монографія. Чернівці : Видавництво ЧНУ ім. Ю. Федьковича, 2018. 232 с. (Монографія, ISBN 978-966-423-462-4).</p> <p>12. Samila Andrii, Politanskyi Leonid. Radioelectronics and information technologies in physical experiments : Part 1. General principles of development and applications of a simple handmade pulsed NQR device. Riga : OmniScriptum Publishing, 2021. 148 p. (Монографія, ISBN 978-620-3-83955-5).</p> <p>13. Генератор, керований напругою: пат. 42616 Україна: МПК(2009) H03B 1/00, H03B 5/08, G01N 24/00. № 200901941; заявл. 04.03.09; опубл. 10.07.09, Бюл. № 13. 3 с.</p> <p>14. Спосіб підвищення величини монохроматичності спектра високочастотних коливань автодинного детектора: пат. 48993 Україна: МПК(2009) G01N 24/00. № 200911235; заявл. 05.11.09; опубл. 12.04.10, Бюл. № 7. 3 с.</p> <p>15. Процес реєстрації ультразвукових імпульсів у твердому тілі: пат. 82390 Україна: МПК(2006) G01N 29/34. №201303106; заявл.14.03.13; опубл. 25.07.13, Бюл. № 14. 6 с.</p> <p>16. Застосування напівпровідникового кристала GaSe як</p>
--	--	--	--	--	---

				<p>термометричної речовини для термометра на основі ядерного квадрупольного резонансу: пат. 84872 Україна: МПК(2013.01), G01N 24/00. № 201302015; заявл. 18.02.13; опубл. 11.11.13, Бюл. № 21. 4 с.</p> <p>17. Процес реєстрації температури на основі монокристалу селеніду галію: пат. 87571 Україна: МПК(2014), G01N 24/00. № 201310965; заявл. 13.09.13; опубл. 10.02.14, Бюл. № 3. 4 с.</p> <p>18. Спосіб експрес ідентифікації спектрів ядерного квадрупольного резонансу: пат. 116007 Україна: МПК(2017.01), G01N 24/00. №201609406; заявл.12.09.16; опубл. 10.05.17, Бюл. № 9. 6 с.</p> <p>19. Спосіб кодування-декодування даних з шифруванням: пат. 129426 Україна: МПК(2006), H03M 7/30. № 201805660; заявл.22.05.18; опубл. 25.10.18, Бюл. № 20. 6 с.</p> <p>20. Симетричний автодинний спіновий детектор ядерного квадрупольного резонансу: пат. 131776 Україна: МПК (2006), G01N 24/00. № 201808933; заявл.27.08.18; опубл. 25.01.19, Бюл. № 2.</p> <p>Приймає активну участь у наукових дослідженнях відповідно до держбюджетних і грантових тематик:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Проект науково-технічної (експериментальної) розробки «Розробка портативного цифрового багатоімпульсного спектрометра ЯКР для дослідження сенсорних властивостей, структури, дефектності шаруватих та органічних напівпровідників», подано 2016, термін виконання - з 2017р. по 2018р. за рахунок видатків загального фонду державного бюджету (номер державної реєстрації №0117U001148, обсяг фінансування 462 тис.грн.), відповідальний виконавець – Саміла А.П.; - Проект науково-технічної (експериментальної) розробки молодих вчених «Розроблення апаратно-програмних засобів виявлення вибухових та наркотичних речовин на основі методу ядерного квадрупольного резонансу», подано 2019, термін виконання - з 2020р. по 2022р. за рахунок коштів загального фонду державного бюджету (номер державної реєстрації №0120U101249, обсяг фінансування 2400 тис.грн.), науковий керівник – Саміла А.П.; - Науково-дослідна робота за грантом Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича для молодих вчених «Розробка моделі прискорювача обчислень глибоких нейронних мереж на базі програмованих логікових інтегральних схем», подано 2019, термін виконання - 2019р. (номер державної реєстрації №0119U103868, обсяг фінансування 40 тис.грн., рішення науково-технічної ради ЧНУ імені Юрія Федьковича від 19.06.2019 №8), науковий керівник – Саміла А.П. <p>Саміла А.П. Приймає участь у наукових та організаційних заходах Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, зокрема, в підготовленні та проведенні міжнародних конференцій, науковому керівництві призерами Всеукраїнських конкурсів студентських наукових робіт, рецензуванні дипломних проектів та ін.</p>	
--	--	--	--	---	--

					<p>Член редакційної колегії наукового журналу «Інформаційні технології в економіці та природокористуванні», галузь – технічні науки (http://journals.nubip.edu.ua/index.php/Inf/index). Значну увагу приділяє виходу результатів наукових досліджень на конкурентоспроможний рівень, зокрема публікації результатів досліджень у рейтингових закордонних виданнях та налагодженні міжнародного наукового та науково-технічного співробітництва – участь в роботі закордонних конференцій, спільні наукові публікації з університетами Rzeszow University of Technology (Poland) та Lublin University of Technology (Poland). Член Міжнародного товариства магнітного резонансу – International Society of Magnetic Resonance (ISMAR) (https://www.weizmann.ac.il/ISMAR/members/active-directory?page=78).</p> <p>Залучений до експертизи наукових статей у рейтингових журналах: «Measurement» (ISSN: 0263-2241, Impact Factor: 2.826, Scopus, Web of Science); «Opto-Electronics Review» (ISSN: 1230-3402, Impact Factor: 2.045, Scopus, Web of Science) видавництва Elsevier, «Scientific Reports (ISSN: 2045-2322, Impact Factor: 3.998, Scopus, Web of Science)» видавництва Nature Publishing Group та «Вісник НТУУ «КПІ» Серія Радіотехніка, Радіоапаратобудування» (ISSN: 2310-0389, Web of Science).</p> <p>Брав участь у 30 конференціях, у тому числі:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Чотирнадцята міжнародна конференція з кореляційної оптики, Україна, Чернівці, 2019. 2. Сучасні проблеми радіотехніки, телекомунікацій та комп'ютерних наук : Міжнародна IEEE конференція TCSET'2020, Україна, Львів-Славське, 2020. 3. Розробки та прикладні системи : 15-а Міжнародна конференція DAS 2020, Румунія, 2020 (онлайн). <p>За результатами конференцій опубліковані 6 статей, 26 тез доповідей, 15 доповідей.</p>	
Шпатар Петро Михайлович	Директор Навчально-Наукового інституту Фізико-технічних та комп'ютерних наук Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича	Чернівецький державний університет, 1999 р., спеціальність „Радіотехніка”, магістр радіотехніки Диплом ДМ № 003695 від 03.07.1999	Канд. технічних наук Диплом ДК № 042595 від 11 жовтня 2007 року (прот. № 19-08/8) 05.27.01-твердотільна електроніка ; «Розробка електронних схем сенсорів теплових величин» Доцент кафедри радіотехніки та інформаційної	24 р	<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Khrapko, P. Shpatar. Device for registration of single photons/ Scientific Light (Wroclaw, Poland). – 2018. – Vol.1, №7. – P. 172-174. 2. P.Shpatar, O. Hres, A.Tomulets, H. Rozorinov Detection of single photons in quantum cryptographic system / Захист інформації і безпека інформаційних систем, VII Міжнародна науково-технічна конференція. – Львів, Україна, 30– 31 травня, 2019. – С. 124-125. 3. О.В. Гресь, А.Я. Томулец, П.М. Шпатар Лінійний режим фотореєстрації поодиноких фотонів системі квантового розподілу ключів/ Міжнародна науково-практична конференція “Наукоємкі технології в інфокомунікаціях”. НІСТ-2019. – 23-25 травня 2019. – Харків – Кам’янець-Подільський, Україна. С. 51-52. посилання 4. Л.Ф. Політанський, О.В. Гресь, П.М. Шпатар, Р.Л. Політанський, Г.М. Розорінов Особливості програмної реалізації системи стиснення інформації з додатковим шифруванням/ Обробка сигналів і негаусівських процесів, VII Міжнародна науково-практична конференція. – Черкаси, Україна, 23– 24 травня, 2019. – С. 174-175. 	з 26.02.2018 по 12.03.2018 Центр інф. технологій та захисту інформації Вінницького національного технічного університету. Свідоцтво СПК № 201810 від 12.03.2018 Тема: Захист інформації від НСД КСЗІ

			безпеки (12 ДЦ № 032416 26 вересня 2012)		<p>5. О.В. Гресь, В.Б. Русин, П.М. Шпатар, Г.М. Розорінов Електромагнітна сумісність радіоелектронних засобів рухомої служби радіозв'язку для частотних присвоєнь / Фізико-технічні проблеми передавання, оброблення та зберігання інформації в інфокомунікаційних системах, VIII Міжнародна науково-практична конференція. – Чернівці, Україна, 3– 5 жовтня, 2019. – С. 77-78.</p> <p>6. Л.Ф. Політанський, П.М. Шпатар, О.В. Гресь Квантово-криптографічна система з гомодинним детектуванням. / II Міжнародна науково-практична конференція “Проблеми кібербезпеки інформаційно-телекомунікаційних систем” (PCSITS). - 11-12 квітня 2019р, Київ. - С.188-190.</p> <p>7. Ластівка Г. І., Шпатар П. М. Технічний захист інформації в інформаційних та телекомунікаційних системах: навч. посіб. Чернівці: ЧНУ, 2018. – 252 с.</p> <p>8. Криптографія. Методичні вказівки до вивчення дисципліни. Укл.: Шпатар П.М. Електронний навчальний посібник.</p> <p>9. Shpatar P. M. Modified nonautonomous chaotic signal generator based on Chua’s scheme / P. M. Shpatar, L. F. Politynsky, S. M. Khrapko. // Наук. записки Укр. науково-дослідного інституту зв’язку.. – 2017. – №2. – С. 90–97.</p> <p>10. Шпатар П.М., Гресь О.В., Качур В.В., Томулець А.Я. Детектування поодиноких фотонів в квантових криптографічних системах. Вісник ХНУ, Серія: технічні науки. 2020. №6. С. 28-32. ISSN 2307-5732</p> <p>11 Rozorinov H., Hres O., Rusyn V., Shpatar P. Environment of electromagnetic compatibility of radio-electronic communication means. IAPGOS. 2020. №1. Pp. 16-19. ISSN: 2391-6761 (on-line), 2083-0157 (print)</p> <p>Керівництво науковою роботою бакалаврів, магістрів, аспірантів</p>	<p>з 24.05.2021 по 18.06.2021 Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. Свідоцтво ПК № 05408102/0017 51-21 від 18.06.2021 Тема: Наукові основи та програмно-апаратні засоби запровадження технології електронного навчання в освітній процес з метрології, телекомунікацій, електричної інженерії та поліграфії</p>
Толіупа Сергій Васильович	Професор кафедри кібербезпеки та захисту інформації, Київський національний університет імені Тараса Шевченка,	Київське вище інженерне радіотехнічне училище протиповітряної оборони імені Маршала авіації О. І. Покришкіна, 1986р, «Інженер електронної техніки»	Доктор технічних наук, ДД№000091 05.12.02 - Телекомунікаційні системи та мережі, 2011 р. “Дослідження функціонування інфокомунікаційних мереж нового покоління на основі інтелектуальних технологій”, професор кафедри безпеки інформаційних	28	<p>1. Lada Slipachuk, Serhii Toliupa and Volodymyr Nakonechnyi. The Process of the Critical Infrastructure Cyber Security Management using the Integrated System of the National Cyber Sector Management in Ukraine. 3rd IEEE International Conference On Advanced Information and Communication Technologies (AICT) – 2019. Lviv, Ukraine. с. 234-240. Scopus. Security</p> <p>2. Serhii Toliupa, Hanna Shvedova and Ivan Parkhomenko. Security and Regulatory Aspects of the Critical Infrastructure Objects Functioning and Cyberpower Level Assesment. 3rd IEEE International Conference On Advanced Information and Communicatin Technologies (AICT) – 2019. Lviv, Ukraine. с.267-272. Scoopus.</p> <p>3. Serhii Toliupa, Liudmyla Tereikovska, Ihor Tereikovskiyi, Oleksandr Korystin, Volodymyr Nakonechnyi. One-periodic template marks model of normal behavior of the safety parameters of information systems</p>	<p>ДВНЗ «Вінницький нац. тех. ун-т», 12.12.11-24.12.11 Свід-во про підвищення кваліфікації СПК №301873 від 29.05.11</p> <p>Національна академія державного управління, 12.12.15-24.12.15</p>

			технологій, 12ПР№008351, 2012р		networking resources. International Scientific-Practical Conference Problems of Infocommunications Science and Technology (PIC S&T) 2019 Ukraine. Scopus. 4. Toliupa, S., Nakonechnyi, V., Tereikovskiy, I., Tereikovska, L., & Korystin, O. One-periodic template marks model of normal behavior of the safety parameters of information systems networking resources. In 2019 IEEE International Scientific-Practical Conference: Problems of Infocommunications Science and Technology, PIC S and T 2019 - Proceedings (pp. 764–768). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc. DOI: 10.1109/PICST47496.2019.9061511. 5. Pliushch, O., Vyshnivskiy, V., Toliupa, S., & Rybydajlo, A. (2020). Utilization of Clipper Circuits to Improve Efficiency of the Gradient Signal Processing Algorithm for Adaptive Antenna Arrays (pp. 191–194). Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Scopus. https://doi.org/10.1109/ait49449.2019.9030529 . 6. Toliupa, S., Nakonechnyi, V., Kotov, M., Solodovnyk, V. RF signals encryption with AES in WDID. CEUR Workshop Proceedings, 2021, 2845, стр. 96–105. 7. Toliupa, S., Korchenko, O., ...Tereikovskiy, I., Tereikovskiy, O. Determination of signs of information and psychological influence in the tone of sound sequences. ATIT 2020 - Proceedings: 2020 2nd IEEE International Conference on Advanced Trends in Information Theory, 2020, стр. 276–280, 9349302.	Свід-во про підвищення кваліфікації 12СПВ №142481 від 18.09.15
Баловсяк Сергій Васильович	Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж ЧНУ ім. Юрія Федьковича	Чернівецький державний університет імені Юрія Федьковича, 1995, спеціальність „Конструювання та технологія радіоелектронних засобів”; кваліфікація : радіоінженер-конструктор-технолог. Диплом ЛІМ № 012978 від 27.06.1995 р.	Доктор технічних наук, спеціальність – 05.13.05 «Комп'ютерні системи та компоненти» ДД № 009075 від 15.10.2019 р. Тема дисертації: “Багаторівневі методи оброблення електронно-дифракційних та X-променевих сигналів у комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних системах”. Доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж, атестат доцента 12ДЦ №	24 р.	Автор більше 100 наукових праць, з них 24 індексовані в міжнародних науково-метричних базах Scopus та/або Web of Science, 3 патентів, 5 свідоцтв реєстрації авторського права на комп'ютерну програму. За останні 5 років – автор 77 наукових робіт. Основні публікації: 1. Balovsyak S. Software and hardware for determining gaussian noise level in images / S. Voropaieva, V. Horditsa, Kh. Odaiska, Yu. Tanasyuk // Computer Systems And Information Technologies. – 2022. – No. 1. – P. 45-53. – http://csitjournal.khmnu.edu.ua/index.php/csit/article/view/119/73 2. Balovsyak S. Automatic Processing of Digital X-ray Medical Images by Bilateral Filtration Method / S. Balovsyak, M. Borcha, M. Gregus ml., Kh. Odaiska, N. Serpak // IntelITSIS 2021: 2nd International Workshop on Intelligent Information Technologies and Systems of Information Security, March 24-26, 2021. – Khmelnytskyi, Ukraine, CEUR Workshop Proceedings, 2021, 2853. – P. 280-294. – http://ceur-ws.org/Vol-2853/paper26.pdf . 3. Fodchuk I. Fourier energy analysis of Kikuchi patterns for investigation of defect system of diamond crystals /S. Ivakhnenko, V. Tkach, S. Balovsyak, M. Solodkyi, M. Borcha, I.Hutsuliak, A. Kuzmin, Yu. Roman, Y. Smusenko, P. Pynuk // Proc. SPIE, Fifteenth International Conference on Correlation Optics. – 2021. – V. 12126. – P. 121261M-6 (20 December 2021). doi: 10.1117/12.2615864. 4. Borcha M., Determination of structural heterogeneity of crystals from	Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя з 12 квітня 2018 року по 28 квітня 2018 року; свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001638 від 28.04.2018 р. Тема стажування: „Сучасні технології аналізу та синтезу комп'ютерних

			019957 від 30.10.2008 р		<p>electron backscatter diffraction images with use of the Fourier energy spectrum / M. Borch, I. Fodchuk, M. Solodkyi, S. Balovsyak, Y. Roman, I. Hutsuliak // Proc. SPIE 11369, Fourteenth International Conference on Correlation Optics, 113691I (6 February 2020). – https://doi.org/10.1117/12.2553974.</p> <p>5. Halavka Y. B. Properties of carbon nanoparticles for diagnostics of speckle fields / Y. B. Halavka, S.V. Balovsyak, V. M. Tkachuk // Proc. SPIE Vol. 11467, Nanoengineering: Fabrication, Properties, Optics, Thin Films, and Devices XVII, 114671Z. – P. 114671Z-1 – 114671Z-8 (21 August 2020). – https://doi.org/10.1117/12.2567917.</p> <p>6. Balovsyak S.V. Hardware and Software Complex for Automatic Level Estimation and Removal of Gaussian Noise in Images / S.V. Balovsyak, Kh.S. Odaiska // Advances in Computer Science for Engineering and Education. ICCSEEA 2018. – Verlag: Springer International Publishing, January 2019. – Advances in Intelligent Systems and Computing (AISC), Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (Eds.). – Vol. 754. – P.144-154. – DOI 10.1007/978-3-319-91008-6_15.</p> <p>7. Balovsyak S.V. Method of calculation of averaged digital image profiles by envelopes as the conic sections / S.V. Balovsyak, O.V.Derevyanchuk, I.M. Fodchuk // Advances in Computer Science for Engineering and Education. ICCSEEA 2018. – Verlag: Springer International Publishing, January 2019. – Advances in Intelligent Systems and Computing (AISC), Hu Z., Petoukhov S., Dychka I., He M. (Eds.). – Vol. 754. – P.204-212. – DOI10.1007/978-3-319-91008-6_21.</p> <p>8. Баловсяк С.В. Автоматичне визначення рівня гаусового шуму на цифрових зображеннях методом високочастотної фільтрації для виокремлених областей / С.В. Баловсяк, Х. С. Одайська // Кибернетика и системный анализ. – 2018. – Т. 54, № 4. – С. 164-172. (http://www.kibernetika.org/volumes/2018/numbers/04/articles/15/ArticleDetailsUA.html); (Cybernetics and Systems Analysis. – https://doi.org/10.1007/s10559-018-0067-3).</p> <p>9. Balovsyak S.V. Automatic Highly Accurate Estimation of Gaussian Noise Level in Digital Images Using Filtration and Edges Detection Methods / S.V. Balovsyak, Kh. S. Odaiska // International Journal of Image, Graphics and Signal Processing (IJIGSP). – 2017. – Vol. 9, No.12. – P. 1-11. – DOI: 10.5815/ijigsp.2017.12.01.</p> <p>10. Fodchuk I. M. A Strain State in Synthetic Diamond Crystals by the Data of Electron Backscatter Diffraction Method / I. M. Fodchuk, M.D. Borch, V.Yu. Khomenko, S. V. Balovsyak, V. M. Tkach, O.O. Statsenko // Journal of Superhard Materials. – 2016. – Vol. 38, No. 4. – P. 271–276. (http://www.springer.com/chemistry/physical+chemistry/journal/11961)</p>	<p>систем”.</p> <p>Стажування в Технічному університеті прикладних наук (м. Любек, Німеччина) /Technische Hochschule Lübeck, Germany/ з 27.09.2021р. по 22.11.2021р. в обсязі 8 кредитів ЄКТС за програмою Erasmus+ MOBILITY PROGRAM – STAFF MOBILITY FOR TRAINING (STT) (наказ по Чернівецькому національному університеті імені Юрія Федьковича № 152-від від 14.05.2021р.),</p>
Воробець Георгій Іванович	Доцент, к.ф.-м.н., завідувач кафедри комп’ютерних систем	Чернівецький ордена Трудового Червоного Прапора державний	Кандидат фіз.-мат. наук, спеціальність 01.04.10 – фізика напівпровідників і діелектриків, ФМ № 036390	38 р.	<p>Автор більше 150 наукових праць, з них 13 індексовані в міжнародних науково-метричних базах Scopus та/або Web of Science та 10 Index Copernicus.</p> <p>1. Mykola Trafenchuk, Heorhii Vorobets. Cyberphysical Model and IoT Technologies for Intelligent Information Support System of Agroindustrial Production / Computer Systems And Information</p>	1.Тернопільськ ий національний технічний університет імені Івана

	<p>та мереж ЧНУ ім. Юрія Федьковича</p>	<p>університет, 1985, спеціальність – Фізика; кваліфікація – Фізик. Викладач фізики. Спеціалізація – напівпровіднико ва мікроелектронік а. Диплом І-ЖВ №126726 від 1.07.1985 р.</p>	<p>23.05.1989 р., Тема дисертації: „Модифікування фізичних властивостей шарів та структур Al-Si, PtхSiу-Si імпульсним лазерним випромінюванням”. Доцент кафедри радіотехніки, ДЦ АР №003887. 31.10.1995 р., Прот. № 8/4.</p>	<p>Technologies. – 2021. – No. 2. – pp.71-77. – DOI: 10.31891/csit-2021-4-9. – http://csitjournal.khmnu.edu.ua/index.php/csit/article/view/52/50</p> <p>2. Heorhii Vorobets, Olexandr Vorobets and Valentyna Horditsa. Features of Synthesis and Statistical Properties of a Modified Stream Encoder with Dynamic Key Correction / Conference Proceedings of 2018 IEEE 9th International Conference on Dependable Systems, Services and Technologies DESSERT'2018 Ukraine, Kyiv, May 24-27, 2018, (DeSSerT'2018), Kyiv, Ukraine, 2018. – P.160-165. http://dessert.ieee.org.ua/wp-content/uploads/2018/05/DESSERT2018program-final.pdf. (Scopus)</p> <p>3. Vorobets H. I., at all. Internet of Things Technologies for Cyber Physical Systems: Practicum / Vorobets H. I., Kharchenko V. S., Kudermetov R. K., Klyatchenko Ya. M., Horditsa V. E., Pshenychnyi O. O., Khamula I. S., Lobachev I. M., Lobachev M. V., Tiahunova M. Y., Polska O. V. // Vorobets H. I. and Kharchenko V. S. (Eds.) – Ministry of Education and Science of Ukraine, Yuriy Fedkovych Chernivtsi National University, National Aerospace University “KhAI”, Zaporizhzhia National Technical University, 2019. – 172 p. – https://www.dropbox.com/s/cp4i82nba0to2k/MC4_IoT%20Tech%20for%20CPS_web.pdf?dl=0</p> <p>4. V.M. Strebezhev, V.V. Strebezhev, I.M. Yuriychuk, Yu.G. Dobrovolskyi, S.V. Nychy, G.I. Vorobets, P.M. Fochuk Preparation of CdxMn1-xTe Crystal Surface by Laser Irradiation for Formation of Barrier Structures IEEE 39th International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2019. Conference Proceedings. – Kyiv, Ukraine, 16-19 April, 2019. – P. 225-227. https://ieeexplore.ieee.org/document/8783834/metrics#metrics DOI: 10.1109/ELNANO.2019.8783834</p> <p>5. Воробець Г. І., Воробець О. І., Гордіца В. Е. Застосування системного підходу для синтезу моделей базових елементів реконфігурованих структур в системах передачі інформації. // Електротехнічні та комп'ютерні системи. 2018. № 28 (104). – С.257-267. ISSN 2221-3805. http://nbuv.gov.ua/UJRN/etks_2018_28_34 категорія Б - Реєстр наукових видань України (ukrintei.ua) - nfv.ukrintei.ua/view/5b1925e37847426a2d0ab789</p> <p>6. Heorhii Vorobets. Self-reconfigurable Cryptographical Coprocessor for Data Streaming Encryption in Tasks of Telemetry and the Internet of Things. / Heorhii Vorobets, Oleksandr Vorobets, Valentyna Horditsa, Volodymyr Tarasenko, Olha Vorobets // Proceedings of the 9th IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, 21-23 September, 2017, (IDAACS'2017), Bucharest, Romania, 2017. – P.1117-1120. http://ieeexplore.ieee.org/document/8095259/ DOI: 10.1109/IDAACS.2017.8095259 (включено до бази Scopus) (копія титульної сторінки і змісту журналу, а також першої сторінки статті додаються)</p> <p>7. Воробець Г.І., Гуржуй Р.Д., Кузь М.А. Комп'ютеризована</p>	<p>Пулюя з 12 квітня 2018 року по 28 квітня 2018 року; Свідоцтво про підвищення кваліфікації СПК 001636, видано 28.04.2018 р. Тернопільськи м національним технічним університетом імені Івана Пулюя, реєстраційний № 6213 Виконав кваліфікаційну роботу . «Вбудовані само- реконфігуровні мікропроцесор ні засоби для технологій Інтернету речей та кіберфізичних систем». 2.В період з 27 вересня 2021 року по 10 травня 2022 року інституційне (очне) підвищення кваліфікації у вигляді стажування на виробництві в компанії ТОВ Юкон-</p>
--	---	---	--	---	---

				<p>система з реконфігурованою архітектурою для моніторингу параметрів довкілля. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий ISSN 1729-3774. – 2015. – №2. – С. 55-59. - file:///C:/Users/VGeorge/Downloads/Vejpte_2015_2(6)_11.pdf (Scopus).</p> <p>8. Воробець Г.І., Рогов Р.В., Копач О.В. Математична модель, методика та комп'ютерне забезпечення процесу вирощування напівпровідників методом Бріджмена. // Восточно-Европейский журнал передовых технологий ISSN 1729-3774. – 2015. – №2. – С. 36-40. (Scopus).</p> <p>9. George Vorobets, Olexandr Vorobets, Volodymyr Strebezhev, Viktor Strebezhev, Yuriy Khalavka, Vitaliy Balazyuk. Elements for Photodetectors Based on Epitaxial Layers In4Se3, In4Te3 and CdSb. // IEEE 35th International Conference on Electronics and Nanotechnology, ELNANO 2015 - Conference Proceedings. –Kyiv, Ukraine, 21-24 April, 2015. – P. 225-227. https://ieeexplore.ieee.org/document/7146878 DOI: 10.1109/ELNANO.2015.7146878</p> <p>10. Воробець Г.І. Кейси Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. / В кн.: Університетсько-індустріальна кооперація. // Том 1. Модельно-орієнтований підхід. Практичне керівництво та приклади / Під ред. Харченка В.С. – Міністерство освіти і науки України, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», 2017. – С.229-282.</p> <p>Воробець Г.І., Воробець О.Г., Могилін Д.О. Прогнозування розвитку університетсько-індустріальної кооперації та відпрацювання навчальних програм у регіональних екосистемах. / В кн.: Університетсько-індустріальна кооперація. // Том 4. Нарощування потенціалу. Тренінги./ Розділ 4. / Під ред. Харченка В.С. – Міністерство освіти і науки України, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «ХАІ», 2017. – С.260-280.</p>	<p>Софтвере (м. Чернівці) за тематикою «Сучасні методи організації управління ІТ виробництвом та розробки апаратно-програмних рішень мобільних і вбудованих комп'ютерних систем і засобів Інтернету речей» 660 годин / 22 кредити, довідка №13 від 10.05.2022 р.</p> <p>3. Міжнародне стажування 180 годин/6 кредитів, очна форма: University of Suceava (Romania) from 20.05.2021 to 30.06.2021 - Design of mobile and embedded microprocessor devices based on Xilinx and Intel (Altera) FPGA for automation, coding and information protection in computer</p>
--	--	--	--	---	---

						<p>systems of the telemetry, telecontrol and data transmission. Certificate №07/30.06.2021.</p> <p>4. Підвищення кваліфікації з серії науково-методичних семінарів-практикумів «Алгоритм підготовки до викладання фахових дисциплін англійською мовою» з 29 січня 2020 р. по 25 червня 2020 р. – 30 год./ 1 кред., ЧНУ ім. Ю.Федьковича</p>
Галюк Сергій Дмитрович	Асистент кафедри радіотехніки та інф. безпеки;	Чернівецький національний університет, 2008 р., „Радіотехніка” магістр радіотехніки РН 35175736 30 червня 2008 р	Кандидат технічних наук, ДК № 011656 від 25 січня 2013 р. за спеціальністю 05.12.13 - Радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій. Тема дисертації: «Синхронізація генераторів детермінованого хаосу в системах передавання інформації»	12 р.	<p>Автор низки публікацій присвячених застосуванню нелінійних динамічних систем та явища синхронізація хаотичних систем у комунікаціях та криптографії, розробленню елементів приймально-передавальних трактів на основі метаатомів, метаматеріалів та резонансних явищ у системах провідників для систем передавання інформації.</p> <p>1. Serhii Haliuk, Oleh Krulikovskyi, Vitalii Vlasenko Studying the properties of pixels permutations based on discretized standard map Informatyka, Automatyka, Pomiaru w Gospodarce i Ochronie Środowiska. 2020. Vol. 10. № 1. P. 48-51. ISSN: 2083-0157 (Scopus)</p> <p>2. Політанський Л. Ф., Вовчук Д. А., Галюк С. Д., Хобзей М. М., Робулець П. Ф. Застосування провідникових метаструктур у радіотехнічних засобах для передавання та випромінювання ЕМ-хвиль (огляд) Вісник Вінницького політехнічного інституту. 2020. №3. С. 102-110. Фахове видання</p> <p>3. Vovchuk D., Robulets P., Politskiy L. Frequency modulation approach based on split-ring resonator loaded by varactor diode. Informatyka, Automatyka, Pomiaru w Gospodarce i Ochronie Środowiska.</p>	<p>Підвищення кваліфікації: Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя. Тема: Наукові основи та програмно-апаратні засоби запровадження технологій електронного навчання в освітній процес з метрології, телекомунікації</p>

				<p>2020. Vol. 10. № 3. P. 74-77. ISSN: 2083-0157 (Scopus)</p> <p>4. Робулець П.Ф., Вовчук Д.А., Галюк С.Д., Політанський Л.Ф. Пристрій модуляції аналогових гармонічних сигналів шляхом неперервного регулювання параметрів кільцевих резонаторів Вісник Хмельницького національного університету: серія: Технічні науки. 2020. № 4(287). С. 188-191. Фахове видання</p> <p>5. Kushnir M., Vovchuk D., Haliuk S., Ivaniuk P., Politynskyi R. Approaches to Building a Chaotic Communication System. Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies. 2021. Vol 48. P. 207-227. ISSN: 2367-4520 (Scopus)</p> <p>6. Haliuk S., Krulikovskiy O., Vovchuk D., Corinto F., Memristive Structure-Based Chaotic System for PRNG. Symmetry. 2022. V. 14. № 1. A. № 68(20). ISSN: 2073-8994 (Scopus, Web of Science).</p> <p>Кушнір М.Я., Галюк С.Д., Семенко А.І., Крояло П.М. Особливості створення телекомунікаційних систем з використанням хаотичного сигналу Інфокомунікаційні та комп'ютерні технології. № 2 (02). 2022. С. 28-42. Фахове видання</p> <p>7. Ivashko V., Krulikovskiy O., Haliuk S., Safronov I., Samila A. Spin crossover nanomaterials as possible basis for modern electronic device. Proc. SPIE 12938, Sixteenth International Conference on Correlation Optics. 2024. Vol. 12938. A. № 1293803(6). ISSN: 0277-786X (Scopus)</p> <p>8. Politynskyi, R.L., Haliuk, S.D., Vistak, M.V., Diskovskiy, I.M. Application of the quantum model of the rotating wave approximation to the generation of spin waves in nanowires Molecular Crystals and Liquid Crystals. 2024. 768(9). P. 179–186. ISSN: 1563-5287 (Scopus, Web of Science)</p> <p>Herman Y., Krulikovskiy O., Haliuk S., Subbotin S. Development of an embedded operating system based on the Linux kernel for SoC FPGA CEUR Workshop Proceedings. 2024. Vol. 3702. P. 376–388. ISSN:1613-0073 (Scopus)</p> <p>9. Haliuk, S., Vovchuk, D., Spinazzola, E., Secco, J., Bobrovs, V., Corinto, F. A Deterministic Chaos-Model-Based Gaussian Noise Generator. Electronics. 2024. Vol. 13. № 7. A. № 1387(20). ISSN: 2079-9292 (Scopus, Web of Science)</p> <p>10. Krulikovskiy O., Haliuk S., Safronov I., and Lesinskiy V. Two-dimensional hyperchaotic map for chaotic oscillations. Informatyka, Automatyka, Pomiarы w Gospodarce i Ochronie Środowiska. 2024. Vol. 14. №. 3. P. 29–34. ISSN: 2083-0157 (Scopus)</p> <p>11. Tkach V., Khobzei M., Haliuk S., Safronov I., Samila A., Bobrovs V., Vovchuk D. Microwave Theremin Piano: SRR-Based Touchpad Progress In Electromagnetics Research Letters. 2025. Vol. 123. P. 89-94. ISSN:1937-6480 (Scopus, Web of Science)</p>	<p>й, електричної інженерії та поліграфії. Свідоцтво ПК 05408102/0017 32-21</p> <p>Стажування в університеті Тель Авіва, м. Тель Авів, Ізраїль на тему “Передові дослідження метаматеріалів, антен і радіолокаційних технологій для освітніх і дослідницьких програм” 180 год. (наказ № 440-від від 26 вересня 2024 року).</p> <p>Стажування у рамках програми Erasmus+ для академічного персоналу для викладання та тренінгів від Ризького технічного університету, м. Рига, Латвія, 60 год. (наказ № 492-від від 15 жовтня 2024 року)</p>
--	--	--	--	--	---

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ
"Телекомунікації та радіотехніка"
"Telecommunications and Radio Engineering"
зі спеціальності G5 - Електроніка, електронні комунікації,
приладобудування та радіотехніка

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Навчально-Науковий Інститут фізико-технічних та комп'ютерних наук, Кафедра радіотехніки та інформаційної безпеки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	третій (освітньо-науковий) рівень Доктор філософії з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування
Офіційна назва освітньої програми	Телекомунікації та радіотехніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми – 39 кредитів ЄКТС, термін навчання – 4 роки
Наявність акредитації	немає
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістрів спеціальності G5 «Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка», або 172 «» та інших згідно з правилами вступу, затвердженими у році вступу здобувачів, або наказам, що стосуються правил вступу
Мови викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До введення в дію стандарту вищої освіти
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://radiotech.chnu.edu.ua/phd/onp/
2 – Мета освітньої програми	
Підготувати фахівця із розвиненими дослідницькими навиками в предметній області, який застосовує творчий підхід для вирішення конкретних наукових завдань, оснований на поглибленому розумінні проблем електроніки і телекомунікацій; який уміє розроблювати нові методи і проектувати на їхній основі системи із оптимізованими характеристиками; який спрямовує свої зусилля на отримання нових наукових знань для підготовки та захисту дисертації та отримання ступеня доктора філософії за спеціальністю «Електронні комунікації та радіотехніка».	
3 - Характеристика освітньої програми	

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація	Галузь знань – 17 «Електроніка та телекомунікації» Спеціальність (освітня) – 172 Електронні комунікації та радіотехніка Спеціальності (наукові): 05.12.02 – телекомунікаційні системи та мережі; 05.12.13 – радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій
--	--

Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі «Електроніка та телекомунікації», спеціальності електронні комунікації та радіотехніка. Акцент на впровадженні інноваційних методів та технологій в процесі створення та застосування засобів телекомунікацій та радіотехніки, дослідження властивостей каналів передавання інформації та розробка і застосування нових технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Особливості програми	<ol style="list-style-type: none"> 1. Організаційне забезпечення підготовки здійснюється через аспірантуру Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича. 2. Організація освітньо-наукового процесу на основі системи методів проблемно-розвиваючого навчання та методології наукових досліджень, яка ґрунтується на принципах цілеспрямованості, показовому, діалогічному, евристичному, дослідницькому та програмованому методах. 3. Диференціація років підготовки за спрямованістю: – перший рік підготовки – домінування освітньої складової у поєднанні з науковою; – другий, третій та четвертий рік підготовки – домінування наукової складової у поєднанні з освітньою. 4. Проектування телекомунікаційних пристроїв та систем, систем передавання даних; інфокомунікаційні технології для тестування телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв та систем; проектування систем та пристроїв захисту інформації в телекомунікаційних системах; удосконалення теорії
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)</p> <p>2144 Професіонал в галузі електроніки та телекомунікацій</p> <p>2144.1 Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації)</p> <p>2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p> <p>2310.1 Докторант</p>
Подальше навчання	Отримані наукові результати уможливають здобуття наступного наукового ступеня доктора наук та/або участь у постдокторських програмах.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центрований підхід у навчанні та проведенні наукових досліджень з урахуванням тем наукових досліджень та наукових інтересів здобувачів вищої освіти (аспірантів) у галузі «Електроніка та телекомунікації», самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання для отримання знань про сучасні телекомунікаційні технології та навчання через лабораторну практику для отримання знань та навиків, необхідних для моделювання систем передавання інформації та дослідження процесів, які у них відбуваються.

Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, письмові та усні заліки, поточне оцінювання (тестування, виконання практичних робіт, презентацій, індивідуальних дослідницьких завдань), презентація власних наукових досягнень, захист дисертаційної роботи доктора філософії.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність випускника розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності з телекомунікацій та радіотехніки у захищених телекомунікаційних системах та інших галузях, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності (ЗК) (відповідно до проекту Тюнінг)	<p>ЗК 1. Здатність до критичного аналізу, оцінки і синтезу нових складних ідей. Здатність застосовувати знання на практиці. Оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями, спрямованими на формування системного наукового світогляду та професійної етики.</p> <p>ЗК 2. Здобуття мовних компетентностей, достатніх для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності, застосування сучасних інформаційних технологій.</p> <p>ЗК 3. Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема, організація та проведення навчальних занять, застосування сучасних інформаційних технологій.</p> <p>ЗК 4. Набуття універсальних навичок дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного дослідження українською мовою, управління науковими проектами та складання пропозицій щодо фінансування наукових досліджень, реєстрації прав інтелектуальної власності, застосування сучасних інформаційних технологій.</p> <p>ЗК 5. Навички планування і управління проектами.</p> <p>ЗК 6. Здатність до аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК 7. Оволодіння здатністю ініціювати та проводити оригінальні наукові дослідження, ідентифікувати актуальні наукові проблеми, здійснювати пошук та критичне аналізування інформації, продукувати інноваційні конструктивні ідеї та застосувати нестандартні підходи до вирішення складних і нетипових завдань.</p> <p>ЗК 8. Здатність спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі наукової та/або професійної діяльності.</p> <p>ЗК 9. Засвоєння базових знань з професії.</p> <p>ЗК 10. Навички управління інформацією (уміння знаходити та аналізувати інформацію з різних джерел).</p> <p>ЗК 11. Здатність спілкуватися з експертами з інших галузей.</p> <p>ЗК 12. Здатність працювати в міждисциплінарній команді та в міжнародному контексті</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК 1. Вміння здійснювати аналіз та прогнозування основних напрямків розвитку інформаційних технологій.</p> <p>ФК 2. Володіння сучасними методами комп'ютерного моделювання сигналів, процесів та систем.</p> <p>ФК 3. Володіння сучасними комп'ютерними методами проектного менеджменту з метою планування, організації</p>

	<p>науково-дослідної роботи та складання науково-дослідних звітів.</p> <p>ФК 4. Уміння всебічно аналізувати отримані результати, в тому числі із використанням методів математичної статистики.</p> <p>ФК 5. Використання основ ризик-менеджменту з метою аналізу прибутковості-збитковості розроблених телекомунікаційних проектів.</p> <p>ФК 6. Уміння застосовувати та зіставляти теоретичні та експериментальні дослідження, уміння адаптувати та використовувати існуючі методології для розв'язання нових задач.</p> <p>ФК 7. Вміння забезпечувати високий науково-теоретичний і методичний рівень викладання дисциплін, будувати логічно завершений педагогічний процес; вміння виділяти і встановлювати взаємозв'язки між складовими освітнього процесу.</p> <p>ФК 8. Здатність проводити теоретичний аналіз, експериментальні дослідження алгоритмів та пристроїв обробки та перетворення телекомунікаційних сигналів при вирішенні конкретних наукових завдань.</p>
	<p>ФК 9. Вміння робити установку на стимулювання до науково-дослідної діяльності, стійкий інтерес до професійної діяльності і науки.</p> <p>ФК 10. Уміти синтезувати теоретичні та експериментальні знання в галузі електроніки та телекомунікації з метою пошуку нових явищ, закономірностей та законів, що можуть бути використані на практиці.</p> <p>ФК 11. Уміння конкретизувати свою предметну область у галузі знань електроніки та телекомунікації та визначати її зв'язки із суміжними науковими спеціалізаціями.</p> <p>ФК 12. Володіння програмними засобами аналізу сигналів, процесів, електронних схем та систем із додатковими навиками розширення стандартних бібліотек з метою проведення досліджень систем із новими, раніше не виявленими властивостями.</p> <p>ФК 13. Володіння інструментальним засобами аналізу сигналів, процесів та електронних схем.</p> <p>ФК 14. Володіння навиками створення лабораторних макетів у вигляді електронних схем окремих вузлів телекомунікаційних систем із властивостями масштабування.</p> <p>ФК 15. Володіння навиками аналізу економічної ефективності розроблюваних технологій, систем та вдосконалень, уміння захищати інтелектуальну власність, використовуючи вітчизняне та міжнародне правове забезпечення.</p> <p>ФК 16. Володіти сучасними технологіями інтернету речей і кіберфізичних систем, удосконалювати їх для ефективного кодування джерел аналогових і цифрових повідомлень, аналізу й синтезу сигналів і кодів для підвищення надійності передавання інформації каналами зв'язку з різними параметрами.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>ПРН 1. Детально розробляти та переконливо презентувати групі кваліфікованих дослідників відповідний добре обґрунтований план дослідження для вирішення важливої задачі.</p>	

- ПРН 2.** Проводити аналіз останніх наукових досліджень, систематизувати та критично осмислювати їх.
- ПРН 3.** Знання особливостей філософсько-світоглядних засад, сучасних тенденцій, напрямків і закономірностей розвитку вітчизняної науки в умовах глобалізації й інтернаціоналізації.
- ПРН 4.** Використовувати відомі математичні моделі та вдосконалювати їх для аналізу телекомунікаційних систем.
- ПРН 5.** Визначати елементи наукової новизни та чітко формулювати їх у наукових працях, тезах дисертації, виступах, семінарах та конференціях.
- ПРН 6.** Доводити до широкої аудиторії (наукової та ненаукової) результати дослідження усно та письмово, у формі наукових семінарів, наукових зустрічей та конференцій.
- ПРН 7.** Аналізувати відомі результати та порівнювати їх з отриманими в результаті досліджень тих чи інших систем.
- ПРН 8.** Представляти свої результати дослідження іноземною мовою.
- ПРН 9.** Ефективно планувати час для отримання необхідних результатів, що підтверджено колоквиумами, які відбуваються кожного року впродовж чотирьох років, та остаточним захистом.
- ПРН 10.** Аналізувати та посилатися на відповідні основні роботи за обраним науковим напрямом через усні виступи, презентації та в письмовій формі.
- ПРН 11.** Отримати знання із найновіших досліджень у галузі телекомунікацій.
- ПРН 12.** Використовувати електронні бібліотеки, облікову інформацію з архіву, бібліотечні каталоги та найновіші ІКТ-ресурси, щоб локалізувати джерела та документальний матеріал, корисний для свого власного дослідження.
- ПРН 13.** Знати, розуміти і самостійно застосовувати методи аналізу інформаційних ресурсів у предметній області, виявлення інформаційних потреб і збір даних.
- ПРН 14.** Застосовувати профільні знання з основ метрології спектрального та мережевого аналізу телекомунікаційних систем, необхідні як при проведенні дослідницьких робіт, так і при виготовленні, випробуваннях та експлуатації вказаних об'єктів.
- ПРН 15.** Використовувати базові теоретичні знання фундаментальних розділів теорії оптимального приймання і оброблення сигналів для вирішення професійних завдань.
- ПРН 16.** Вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури з застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій.
- ПРН 17.** Використовувати спеціалізовані знання в галузі електроніки й телекомунікацій для освоєння профільних радіотехнічних дисциплін.
- ПРН 18.** Застосовувати на практиці професійні знання теорії і методів пошукових досліджень; проводити теоретичні, експериментальні дослідження впливу різних дестабілізуючих факторів зміни фізичних параметрів радіотехнічних пристроїв з метою забезпечення оптимальних характеристик їх роботи в умовах складної електромагнітної обстановки.
- ПРН 19.** Застосовувати сучасні спеціалізовані комп'ютерні та інформаційно-комунікаційні системи і мережі, засоби мікропроцесорної техніки і мікрокомп'ютери для вирішення прикладних задач передавання, обробки та перетворення даних у телекомунікаційних, телеметричних та інших системах.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>До реалізації програми залучений науково-педагогічний колектив кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки (серед яких 3 доктори наук, 3 професори та 2 к. н., доцентів, у тому числі за даною спец. - 1), кафедри іноземних мов для природничих факультетів, кафедри романської філології та перекладу, кафедри філософії Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича, кафедри кібербезпеки та захисту інформації Київського національного університету імені Тараса Шевченка.</p> <p>Викладачі кафедр радіотехніки та інформаційної безпеки, які задіяні у реалізації освітньо-наукової програми третього рівня, мають великий досвід керування бакалаврськими та магістерськими роботами, студентськими науковими роботами, що широко представлені на Всеукраїнських конкурсах за напрямками, що відповідають галузі знань «Електроніка та телекомунікації», мають значний досвід співпраці з закордонними науковими та освітніми закладами – Сучавський університет «Штефан чел Маре», та рядом інших закладів у рамках міжнародних програм академічної мобільності, в тому числі Erasmus Mundus. У викладачів кафедри є цінний практичний досвід впровадження новітніх технологій у телекомунікаційні мережі приватних та державних компаній.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Матеріально-технічне забезпечення відповідає ліцензійним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої освіти і є достатнім для забезпечення якості освітнього процесу, зокрема: навчальні корпуси з аудиторіями і тематичними кабінетами, обладнаними інтерактивними дошками / мультимедійними проекторами, комп'ютерні класи з доступом до мережі Інтернет, спеціалізовані обладнані навчальні та дослідницькі лабораторії кафедр – лабораторне обладнання для проведення експериментальних досліджень, що пов'язані з генеруванням, спектральним та кореляційним аналізом сигналів; тестування та використання готових блоків на інструментальній базі Arduino, дослідження методів захисту телекомунікаційних мереж на базі РСМ-контролерів. У розпорядженні аспірантів наявні спортивні зали, спортивні майданчики, пункти харчування, за потреби – 100% забезпечення гуртожитком.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>Реалізація освітньо-наукової програми забезпечується підручниками, навчальними посібниками, довідковою та іншою навчальною літературою через фонди бібліотеки Чернівецького національного університету та кафедри радіотехніки та інформаційної безпеки. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з навчальних дисциплін в системі дистанційного навчання Moodle. Наукова бібліотека ЧНУ постійно передплачує фахові журнали фізико-математичного профілю українських видавців, а також має великий фонд навчальної та навчально-методичної літератури. Наявний вільний доступ до мережі Інтернет, силабуси дисциплін. Наукова бібліотека ЧНУ надає доступ до Cambridge University Press (книги), Web of Science, Scopus, ScienceDirect.</p>

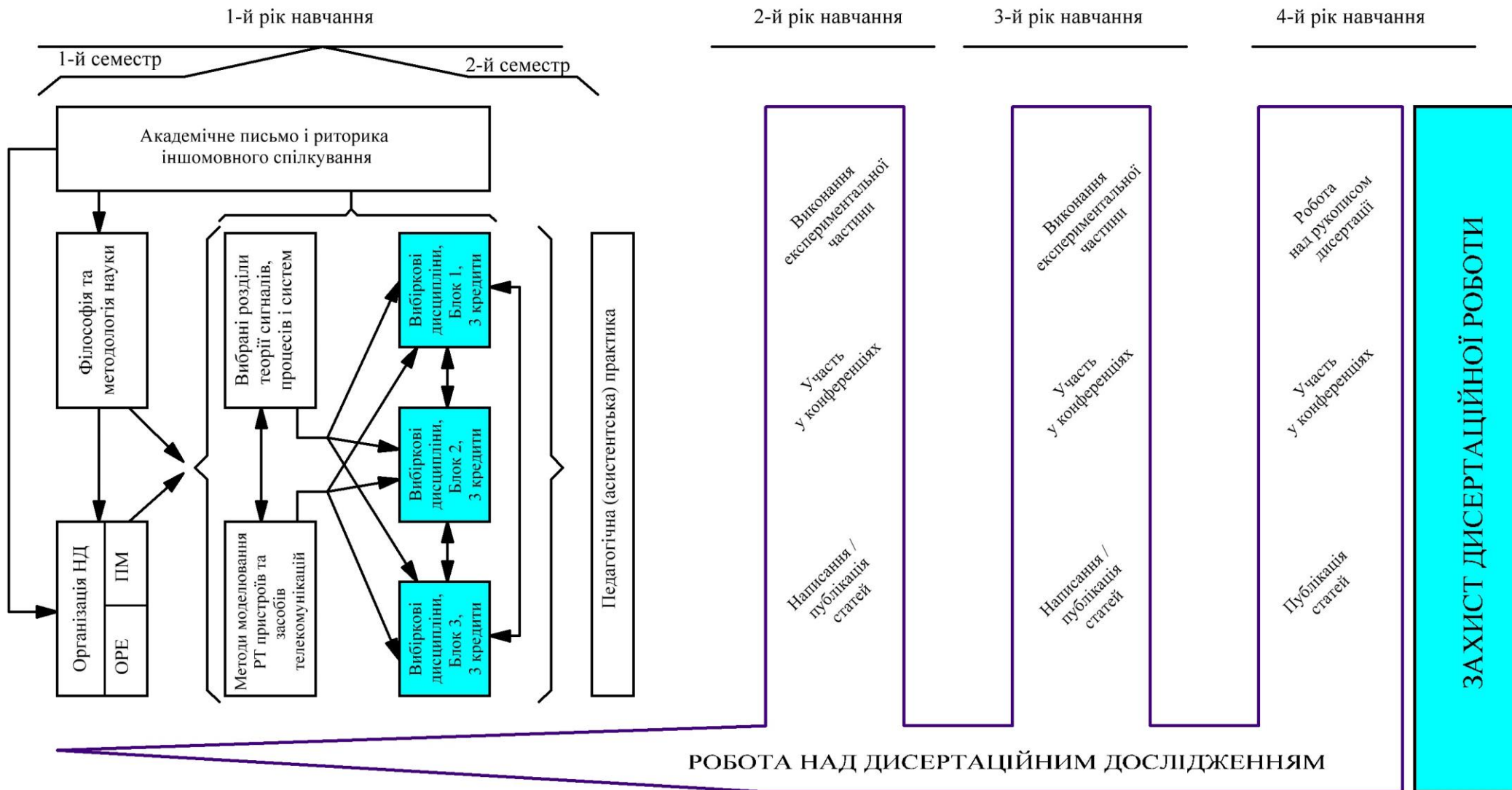
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Здобувачі наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка можуть реалізувати право на академічну мобільність у закладах вищої освіти та наукових установах України за відповідними угодами між ЧНУ й іншими ЗВО та з власної ініціативи на основі індивідуальних запрошень.
Міжнародна кредитна мобільність	В рамках міжнародної програми Erasmus+ в ЧНУ реалізуються програми міжнародної академічної мобільності. Протягом періоду академічної мобільності аспіранти мають можливість провести частину своєї дисертаційної роботи за кордоном, використовуючи всі потужності та сучасну вимірвальну апаратуру, що значно підвищує практичну та наукову цінність проведених досліджень.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Підготовка та прийом на навчання іноземних здобувачів здійснюються згідно чинного законодавства України та Правил прийому до ЧНУ імені Юрія Федьковича. Мова навчання українська.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОП			
1.1. Цикл дисциплін загальної підготовки			
ОК 1.	Філософія та методологія науки	4	Екзамен
ОК 2.	Академічне письмо і риторика іншомовного спілкування	6	Залік, екзамен
ОК 3.	Організація наукової діяльності. Проектний менеджмент.	3	Залік
ОК 4.	Організація наукової діяльності. Обробка результатів експерименту.	3	Залік
ОК 5.	Педагогічний професіоналізм викладача ЗВО.	3	Екзамен
1.2. Цикл дисциплін професійної підготовки			
ОК 6.	Вибрані розділи теорії сигналів, процесів і систем	4	Екзамен
ОК 7.	Методи моделювання радіотехнічних пристроїв та засобів телекомунікацій	3	Екзамен
1.2. Цикл дисциплін практичної підготовки			
ОК 8.	Педагогічна (асистентська) практика	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		30	
2. Вибіркові компоненти ОП			
2.1. Блок вибірових дисциплін 1			
ВК 1.1.	Розробка вбудованих операційних систем	3	Екзамен
ВК 1.2.	Новітні досягнення у галузі телекомунікацій і радіотехніки	3	Екзамен
ВК 1.3.	Методи нелінійної динаміки в телекомунікаціях	3	Екзамен
ВК 1.4.	Програмно-апаратні методи побудови телекомунікаційних систем	3	Екзамен
ВК 1.5.	Цифрова обробка сигналів і зображень засобами штучного інтелекту	3	Екзамен
ВК 1.6.	Системи управління телекомунікаціями	3	Екзамен
ВК 1.7.	Захист інформації в телекомунікаціях	3	Екзамен
ВК 1.8.	Напрямки досліджень і розвитку спеціалізованих комп'ютерних систем і мереж за областями застосування ІТ	3	Екзамен
ВК 1.9.	Цифрова обробка сигналів на основі систем на кристалі SoC FPGA	3	Екзамен
ВК 1.10.	Метаматеріали: теорія та практичне застосування	3	Екзамен
Загальний обсяг компонент блоку вибірових дисциплін 1		30	
2.2. Блок вибірових дисциплін 2			

ВК 2.1.	Моделювання кіберфізичних об'єктів і комп'ютерних інформаційних та управляючих систем	3	Екзамен
ВК 2.2.	Квантові обчислення в телекомунікаціях	3	Екзамен
ВК 2.3.	Метаповерхні та їх застосування у радіотехніці та телекомунікаціях	3	Екзамен
ВК 2.4.	Методи аналізу та синтезу телекомунікаційних мереж	3	Екзамен
ВК 2.5.	Методи та технічні засоби радіоспектроскопії	3	Екзамен
ВК 2.6.	Мережі та системи цифрового радіозв'язку і радіодоступу нового покоління	3	Екзамен
ВК 2.7.	Нелінійна динаміка в радіотехніці	3	Екзамен
ВК 2.8.	Прикладні методи інтелектуального аналізу даних	3	Екзамен
ВК 2.9.	Сенсорні мережі	3	Екзамен
ВК 2.10.	Проектування антенно-фідерних пристроїв	3	Екзамен
Загальний обсяг компонент блоку вибірових дисциплін 2		3	
2.3. Блок вибірових дисциплін 3			
ВК 3.1.	Забезпечення якості у системі вищої освіти	3	Залік
ВК 3.2.	Програмна обробка хаотичних сигналів	3	Залік
ВК 3.3.	Сучасні технології обробки інформації в телекомунікаціях	3	Залік
ВК 3.4.	Функціональні пристрої волоконно-оптичних трактів	3	Залік
ВК 3.5.	Теоретичні та прикладні основи проектування сучасних радіоелектронних та інфокомунікаційних систем	3	Залік
ВК 3.6.	Перспективи розвитку галузі телекомунікацій	3	Залік
ВК 3.7.	Елементи комп'ютерної графіки та обробки зображень	3	Залік
ВК 3.8.	Програмування вбудованих систем	3	Залік
ВК 3.9.	Складні системи і мережі	3	Залік
ВК 3.10.	Хмарні технології в телекомунікаціях	3	Залік
Загальний обсяг компонент блоку вибірових дисциплін 3		3	
Загальний обсяг вибірових компонент		9	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		39	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ



4. НАУКОВА СКЛАДОВА

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	<p>Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті (як правило, оглядової) у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на вченій раді інституту, звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік</p>
2 рік	<p>Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік</p>
3 рік	<p>Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.</p>
4 рік	<p>Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.</p>

5. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи. Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання здобувачем його індивідуального навчального плану.
Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії	<p>Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі телекомунікацій та радіотехніки або на її межі та сумісних галузях. Вона відповідає вимогам оригінальності, унікальності та неповторності висунутих положень з чітким обґрунтуванням методології наукового пошуку. Результати дослідження оприлюднені у відповідних публікаціях.</p> <p>Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації й обов'язково повинна проходити перевірку на плагіат.</p> <p>Дисертаційна робота повинна мати обсяг основного тексту (вступ, розділи роботи та висновки) не менше 115 сторінок за виключенням таблиць та ілюстрацій, які повністю займають площу сторінки.</p> <p>Вимоги та зміст дисертаційної роботи повинен відповідати наказу Міністерства освіти і науки України № 40 від 12 січня 2017 року "Про затвердження Вимог до оформлення дисертації"</p> <p>Дисертаційна робота має бути оприлюднена на сайті ЧНУ.</p> <p>Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.</p>
Вимоги до публічного захисту	Захист дисертаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні спеціалізованої вченої ради. Обов'язковою передумовою допуску до захисту дисертаційної роботи є апробація результатів дослідження й основних висновків на наукових конференціях та їх опублікування у фахових наукових виданнях, у тому числі таких, які входять до наукометричних баз, згідно з вимогами Міністерства освіти та науки України.

6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ВК 1.1	ВК 1.2	ВК 1.3	ВК 1.4	ВК 1.5	ВК 1.6	ВК 1.7	ВК 1.8	ВК 1.9	ВК 1.10	ВК 2.1	ВК 2.2	ВК 2.3	ВК 2.4	ВК 2.5	ВК 2.6	ВК 2.7	ВК 2.8	ВК 2.9	ВК 2.10	ВК 3.1	ВК 3.2	ВК 3.3	ВК 3.4	ВК 3.5	ВК 3.6	ВК 3.7	ВК 3.8	ВК 3.9	ВК 3.10		
ЗК 1	+				+				+				+			+	+		+					+		+														
ЗК 2		+																							+															
ЗК 3			+	+	+	+		+					+			+			+					+		+														
ЗК 4			+	+																				+																
ЗК 5						+		+	+	+	+	+		+			+	+	+		+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 6	+		+	+	+	+			+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК 7			+	+	+		+			+					+	+			+		+	+			+		+	+	+	+		+		+	+	+		+	+	
ЗК 8		+				+		+							+															+										
ЗК 9						+		+		+		+																+							+		+			
ЗК 10			+	+									+	+		+			+								+			+										
ЗК 11			+	+	+	+				+		+			+								+												+		+			
ЗК 12		+	+	+				+							+														+											
ФК 1			+	+		+				+		+	+	+		+			+				+		+	+			+		+		+		+				+	
ФК 2	+						+		+					+		+	+		+			+			+	+				+						+	+	+		
ФК 3			+	+															+			+																		
ФК 4					+	+		+											+			+							+											
ФК 5			+	+											+																									
ФК 6					+	+	+				+		+				+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 7					+												+										+													
ФК 8						+				+	+					+			+		+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 9		+			+					+					+																						+			
ФК 10							+	+			+	+			+	+			+		+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 11			+	+				+		+	+																	+	+						+	+				
ФК 12	+					+	+		+			+	+				+	+		+			+	+		+	+			+					+		+	+		
ФК 13	+					+			+									+				+	+		+		+	+	+	+								+	+	
ФК 14							+			+									+	+	+	+	+	+						+									+	
ФК 15			+	+											+									+																
ФК 16						+											+	+								+														

7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ВК 1.1	ВК 1.2	ВК 1.3	ВК 1.4	ВК 1.5	ВК 1.6	ВК 1.7	ВК 1.8	ВК 1.9	ВК 1.10	ВК 2.1	ВК 2.2	ВК 2.3	ВК 2.4	ВК 2.5	ВК 2.6	ВК 2.7	ВК 2.8	ВК 2.9	ВК 2.10	ВК 3.1	ВК 3.2	ВК 3.3	ВК 3.4	ВК 3.5	ВК 3.6	ВК 3.7	ВК 3.8	ВК 3.9	ВК 3.10		
ПРН 1			+	+				+						+														+												
ПРН 2			+	+	+					+			+	+		+			+							+			+				+					+		
ПРН 3																							+																	
ПРН 4	+					+		+	+			+																												
ПРН 5		+			+					+		+																						+						
ПРН 6			+	+	+			+						+					+	+					+				+						+					
ПРН 7						+				+	+	+			+							+					+	+		+	+	+	+	+	+	+	+			
ПРН 8		+												+									+																	
ПРН 9			+	+																																				
ПРН 10								+		+													+						+						+					
ПРН 11						+			+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+		+	+	+	+		+				+	+	+	+		+	+		
ПРН 12		+			+								+			+			+			+				+		+								+				
ПРН 13	+		+	+					+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+								+						
ПРН 14							+															+	+				+			+					+			+		
ПРН 15							+	+																				+	+					+						
ПРН 16					+					+			+			+			+							+								+		+				
ПРН 17						+	+			+	+				+		+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 18		+		+		+		+														+							+	+										
ПРН 19	+					+	+		+									+																						