

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА



ЗАТВЕРДЖУЮ
Ректор

Л.В. Губерський

2018 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
“Телекомунікації та радіотехніка”

Рівень вищої освіти: третій

на здобуття освітньо-наукового ступеню
за спеціальністю
галузі знань

доктор філософії
172 Телекомунікації та радіотехніка
17 Електроніка та телекомунікації

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
від «25» червня 2018 р.
протокол № 12

Введено в дію наказом ректора від
«25» липня 2018 за 659-32

Київ 2018 р.

ІНФОРМАЦІЯ ПРО ЗОВНІШНЮ АПРОБАЦІЮ

1. Рецензія директора навчально-наукового інституту інформаційних технологій Національного авіаційного університету, доктора технічних наук, професора О.Юдіна.

Висновок: Освітньо-наукова програма «Телекомунікації та радіотехніка» оцінена позитивно .та рекомендована до впровадження.

2. Рецензія завідувача кафедри кібернетичної безпеки та комп'ютерної інженерії Київського національного університету будівництва і архітектури, доктора технічних наук, старшого наукового співробітника Ю.І.Хлапоніна

Висновок: Освітньо-наукова програма «Телекомунікації та радіотехніка» оцінена позитивно .та рекомендована до впровадження.

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 документами про вищу освіту)	Науковий ступінь, шифр і найменування наукової спеціальності, тема дисертації, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно	Стаж науково-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						
Григорук Валерій Іванович	Завідувач кафедри квантової радіофізики факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київський державний університет імені Т.Г. Шевченка, 1973, радіофізика і електроніка, радіофізик	Доктор фізико-математичних наук, 01.04.05 - оптика, лазерна фізика, "Фізичні закономірності перетворення оптичного випромінювання у волоконних світловодах і пристроях на їх основі", професор, по кафедрі квантової радіофізики. Диплом доктора	41 рік	Загалом має понад 270 публікацій, 9 підручників, 7 патентів України. За останні 5 років – 22 доповіді на міжнародних та вітчизняних наукових конференціях, 10 статей, зокрема: 1. Germanium Thermistor. Journal of Electrical Engineering 4 (2016) 30-33 doi: 10.17265/2328-2223/2016.01.005. 2. TiO ₂ -Doped Single-Mode Fiber as Active Material for Raman Lasers. Key Engineering Materials, August 2017, Vol. 753, pp 173-179. 3. Destruction of Nano-Inhomogeneities of the Surface of Dielectrics Using the Optical Near-Field// Ukrainian Journal of Physics, Vol. 62. Iss. 9. 2017, pp. 763-768.	

			наук серія ДД № 002144, 2002 р. Атестат професора серія ПР № 002315, 2003 р.		Захищено під керівництвом 4 кандидатські дисертації, науковий консультант 1 докторської дисертації.	
Члени проектної групи						
Резніков Михайло Ігорович	Завідувач кафедри радіотехніки та радіоелектронних систем факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київське вище інженерне радіотехнічне училище ППО, 1978, радіотехнічні засоби, інженер з радіотехніки	Кандидат технічних наук, 20.02.14-озброєння і військова техніка, доцент по кафедрі технічного забезпечення, тема закрита. Диплом кандидата наук серія КД № 025152, 1990 р. Атестат доцента серія ДЦ № 003312, 1993 р.	31 рік	За останні 5 років – 15 доповідей на міжнародних та вітчизняних наукових конференціях, 12 статей, зокрема: 1. Reznikov M.I., Ol'shevsky S.V., Mushtaq Talib Al-shuraifi and others. Throughput physical layer analysis of LTE // Electronica (Poland). – 08 II. – 2013. – P. 53-58. 2. How to improve Bit Error Rate and throughput by Resource Management and affect it on Quality of Service and Modulation and Coding Scheme in Resource Block for LTE / M. Al-Shuraifi, H. Al-Zayadi, M. Reznikov // Електроніка та зв'язок. – 2014. – Т. 19, № 3(80). – P. 112-118. 3. Improving throughput network using MIMO-beamforming / M.T. Al-Shurayfi, H.H. Al-Zayadi, M. Reznikov, Yu. Khlaponin // Безпека інформації. Ukrainian Scientific Journal of Information Security. – 2014. – Т. 20, № 1. – P. 12-16. Під науковим керівництвом захищено одну кандидатську	Укртелеком (філія “Центр післядипломної освіти”), “Створення КСЗІ в ІТС”, сертифікат № 4219 від 06.12.2013

					дисертацію.	
Фелінський Георгій Станіславович	Доцент кафедри радіотехніки та радіоелектронних систем факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка	Київський державний університет ім. Т.Г.Шевченка, 1975, радіофізика і електроніка (нелінійна оптика), Радіофізик, інженер-дослідник	Доктор фізико-математичних наук, 01.04.05 - оптика, лазерна фізика, доцент за кафедрою радіоелектроніки, «Нелінійна фотон-фононна взаємодія та когерентні процеси в оптичних хвилеводах». Диплом доктора наук ДД № 008618, 2010 р.	9 років	За останні 5 років – 20 доповідей на міжнародних та вітчизняних наукових конференціях, 11 статей зокрема: 1. Felinskyi, M.Y. Dyriv Noise gain features of fiber Raman amplifier // Advances in OptoElectronics, Vol. 2016, Art. ID 5843636, 7 pages, http://dx.doi.org/10.1155/2016/5843636 2. G. Felinskyi, G.S. Felinskyi Criterion for existence of the negative dielectric reality in crystals // American Journal of Modern Physics. Vol. 3, No. 5, 2014, pp. 195-201. doi: 10.11648/j.ajmp.20140305.11 3. Фелинский С.Г., Коротков П.А., Фелинский Г.С. Критерий существования отрицательной диэлектрической проницаемости в кристаллах // Наносистемы, наноматериалы, нанотехнологии (Nanosystems, Nanomaterials, Nanotechnologies), т. 12, № 3, с. 587–595, 2014. Під науковим керівництвом захищена одна кандидатська дисертація.	Укртелеком (філія “Центр післядипломної освіти”), “Створення комплексної системи захисту інформації в ІТС, організація криптографічного захисту інформації”, сертифікат № 2839 від 18.11.2014
Довбня Сергій Якович	Доцент кафедри радіотехніки та радіоелектронних систем факультету радіофізики,	Київське вище військове інженерне двічі Червонопрапорне училище зв'язку імені	Кандидат воєнних наук, 20.01.03- оперативне мистецтво, доцент по	21 рік	За останні 5 років – 29 доповідей на міжнародних та вітчизняних наукових конференціях, 6 статей, 1 навчально-методична праця, зокрема: 1. Довбня С.Я., Биков С.В., Хлапонін	Укртелеком (філія “Центр післядипломної освіти”), “Організація та проведення

	електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка	М.І. Калініна, 1984, електропровідний зв'язок, інженер електрозв'язку	кафедрі тактико-спеціальної підготовки, тема закрита. Диплом кандидата наук серія ДК № 001710, 1998 р. Атестат доцента серія ДЦ № 001723, 2001 р.		Ю.І., Четверіков І.О. Особливості та методика створення експертної системи підтримки прийняття рішення щодо управління комплексною безпекою інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах та на об'єктах інформаційної діяльності// Збірник наукових праць "Сучасний захист інформації". Вип. № 1. – К.: ДУІКТ, 2013. – С. 16-25. 2. Довбня С.Я., Нікірін А.В., Четверіков І.О. Створення системи технічного захисту інформації з використанням матриц небезпечних факторів, що характеризують технічні канали витоку // Науково-технічний збірник "Правове, нормативне та метрологічне забезпечення системи захисту інформації в Україні". Вип. № 27. – К.: НТУ «КП», 2014. – С. 14-19. 3. Довбня С.Я., Довбня І.С., Павлюченко С.В. Методи захисту мовної інформації від витоку технічними каналами // Бізнес та безпека 2016. – вип. № 6. – С. 21–22.	інструментального контролю з ТЗІ", сертифікат № 4227 від 06.12.2013
Бех Ігор Іванович	Доцент кафедри радіотехніки та радіоелектронних систем факультету радіофізики,	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, 1995, радіофізика і	Кандидат фізико-математичних наук, 01.04.04-фізична електроніка, доцент по кафедрі	14 років	За останні 5 років – 6 доповідей на міжнародних та вітчизняних наукових конференціях, 5 статей, 4 навчально-методичні праці, зокрема: 1.І. Bekh, V. Il'chenko, Yu.Onyschenko. Calculation of the Energy Distribution of	Інститут спеціального зв'язку та захисту інформації НТУУ "КП", "Організація та

	електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка	електроніка, радіофізик	фізичної електроніки, "Фізико-хімічні та емісійні властивості гетерогенних систем на основі скандію". Диплом кандидата наук серія ДК № 045031, 2008 р. Атестат доцента серія 12 ДЦ № 028551, 2011 р.		Electrons Emitted from Tungsten . // Journal of Physical Science and Application, № 3, 2013, p. 141 – 146. 2. V. Andrusenko, I. Bekh, S. Novak. Simulation of Neural Networks by the Analog Calculating Machine (ACM) (in the task of approximation of mathematical functions). // Вісн. Київськ. ун-ту, сер. Радіофізика і електроніка, № (1) 21, 2015, с. 10 – 13. 3.І.І. Бех, С.О. Новак, Ю.І. Хлапонін. Побудова апроксимаційної функції на основі алгоритму зворотного розповсюдження помилки як методу навчання штучних нейронних мереж. // Вісник інженерної академії України, № 1, 2016, с. 198 — 201.	проведення інструментального контролю з ТЗГ", сертифікат № 14/15 від 04.03.2014
--	---	-------------------------	--	--	--	---

При розробці проекту програми враховані вимоги проекту освітнього стандарту третього рівня вищої освіти України спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

**“Телекомунікації та радіотехніка” (“Telecommunications and Radio Engineering”)
зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка (Telecommunications and Radio Engineering)**

1. Загальна інформація	
Ступінь вищої освіти назва кваліфікації	Ступінь вищої освіти: Доктор філософії / Doctor of Philosophy (Ph.D) Спеціальність: 172 Телекомунікації та радіотехніка / Telecommunications and Radio Engineering Програма: Телекомунікації та радіотехніка / Telecommunications and Radio Engineering
Мова(и) навчання і оцінювання	Українська / Ukrainian
Обсяг освітньої програми	Обсяг освітньої складової 40 кредитів ECTS , 4 роки
Тип програми	Освітньо-наукова
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Київський національний університет імені Тараса Шевченка, факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Taras Shevchenko National University of Kyiv, Faculty of Radio Physics, Electronics and Computer Systems
Назва закладу вищої освіти який бере участь у забезпеченні програми (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	-
Офіційна назва освітньої програми, ступінь вищої освіти та назва кваліфікації ВНЗ-партнера мовою оригіналу (заповнюється для програм подвійного і спільного дипломування)	-
Наявність акредитації	
Цикл/рівень програми	НРК – 9 рівень, EQF LLL – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл
Передумови	Диплом магістра (другий рівень вищої освіти). За конкурсом / Masters diploma (Second cycle of higher education). On a competitive basis
Форма навчання	Очна(денна), заочна
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://rex.knu.ua/science/postgradual-and-doctoral-studies/

2. Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Підготовка фахівців (докторів філософії) із телекомунікацій та радіотехніки, здатних вирішувати складні науково-дослідницькі та інноваційні задачі на основі використання глибоких фундаментальних та практичних знань та використання сучасних методів моделювання та експериментальних досліджень, навичок міжнародної співпраці.
3. Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань / спеціальність / спеціалізація програми)	Галузь знань: 17 Електроніка та телекомунікації Спеціальність: 172 Телекомунікації та радіотехніка.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова академічна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта із електроніки та телекомунікації. Ключові слова: мережа, передача інформації, ефективність, безпека, надійність.
Особливості програми	Орієнтація на науково-дослідницькі розробки, необхідні для створення інноваційних телекомунікаційних пристроїв, систем та комплексів
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Пост-докторські посади в дослідницьких групах в університетах та науково-дослідних лабораторіях. Робочі місця в університетах або наукових, науково-дослідних організаціях, наукові посади у сфері досліджень, державних установах. Робочі місця в компаніях, малих підприємствах та інститутах радіоелектронного та телекомунікаційного профілю.
Подальше навчання	Можливе подальше навчання у докторантурі на здобуття наукового ступеня доктора наук в галузі електроніки та телекомунікації.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань. Лекції, семінари, практичні заняття в групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, робота над власним науковим дослідженням. Проходження асистентської практики. Передбачається написання наукових статей, які презентуються та обговорюються за участі викладачів та аспірантів.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, презентації, звіти за перше та друге півріччя кожного навчального року, атестація один раз на рік, комплексний іспит зі спеціальності, захист дисертаційної роботи доктора філософії.

6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК 2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 3. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 6. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК 7. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>ЗК 8. Здатність планувати та управляти часом.</p> <p>ЗК 9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК 10. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК 1. Розуміння місця і значення електроніки та телекомунікацій для інших галузей, таких як фізика, хімія, біологія; здатність запропонувати методи та засоби для вирішення нагальних задач із суміжних галузей.</p> <p>ФК 2. Вміння застосовувати методи проектування та моделювання для розробки й реалізації радіоелектронних пристроїв, систем, комплексів, телекомунікаційних та інформаційних систем, що задовольняють заданим вимогам.</p> <p>ФК 3. Розуміння процесів формування, передавання, приймання, оброблення даних, обміну інформацією та володіння відповідними методами розробки радіоелектронних пристроїв, систем, комплексів, телекомунікаційних та інформаційних систем, які реалізують такі процеси.</p> <p>ФК 4. Здатність втілювати новостворені радіоелектронні пристрої, системи, комплекси, телекомунікаційні та інформаційні системи на практиці.</p> <p>ФК 5. Вміння підбирати та застосовувати програмні та апаратні засоби інформаційних технологій для вирішення заданої задачі.</p> <p>ФК 6. Володіння загальними принципами роботи телекомунікаційних та комп'ютерних систем та мереж, розуміння особливостей окремих телекомунікаційних технологій та здатність підбирати та застосовувати необхідні засоби.</p>

	<p>ФК 7. Навички для проведення високопродуктивних та розподілених обчислень для обробки великих масивів даних.</p> <p>ФК 8. Володіння загальними та спеціалізованими мовами програмування і середовищами розробки програмного та/або апаратного забезпечення.</p> <p>ФК 9. Здатність застосовувати методи та засоби штучного інтелекту у вирішенні задач промисловості для підвищення показників якості та продуктивності.</p> <p>ФК 10. Загальна поінформованість у питаннях фінансового забезпечення прикладних досліджень, знайомство із шляхами фінансування проектів.</p>
--	---

7. Програмні результати навчання

Програмні результати навчання (ПРН)	<p>Знання</p> <p>ПРН 1. Сучасні передові концептуальні та методологічні знання в галузі електроніки та телекомунікацій і суміжних галузей знань Методологія наукових досліджень та принципи їх організації.</p> <p>ПРН 2. Знати праці провідних світових учених, наукові школи та фундаментальні праці за напрямком дослідження; вміти формулювати мету власного наукового дослідження в контексті світового наукового процесу Аналогові та цифрові, в тому числі адаптивні, методи обробки інформації.</p> <p>ПРН 3. Знати принципи фінансування науково-дослідної роботи та структуру кошторисів на її виконання, вміти підготувати запит на отримання фінансування, звітну документацію Сучасні телекомунікаційні та мережеві технології.</p>
	<p>Вміння</p> <p>ПРН 4. Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та складних ідей.</p> <p>ПРН 5. Уміння з нових дослідницьких позицій формулювати загальну методологічну базу власного наукового дослідження, усвідомлювати його актуальність, мету і значення для розвитку інших галузей науки, техніки, суспільно-політичного, економічного життя.</p> <p>ПРН 6. Ініціювати, організувати та проводити комплексні дослідження в галузі науково-дослідницької та інноваційної діяльності, які приводять до отримання нових знань.</p> <p>ПРН 7. Формувати команду дослідників для вирішення локальної задачі</p>

(формулювання дослідницької проблеми, робочих гіпотез, збору інформації, підготовки пропозицій).

- ПРН 8. Формулювати наукову проблему з огляду на стан її наукової розробки та сучасні наукові тенденції.
- ПРН 9. Формулювати робочі гіпотези та моделі досліджуваної проблеми.
- ПРН 10. Аналізувати наукові праці в галузі електроніки та телекомунікацій, виявляючи дискусійні та мало досліджені питання.
- ПРН 11. Моніторинг наукових джерел інформації відносно досліджуваної проблеми.
- ПРН 12. Здійснювати процедуру встановлення інформаційної цінності джерел шляхом порівняльного аналізу з іншими джерелами.
- ПРН 13. Визначати принципи та методи дослідження, використовуючи міждисциплінарні підходи.

Комунікація

- ПРН 14. Здатність спілкування в діалоговому режимі з широкою науковою спільнотою та громадськістю в галузі електроніки та телекомунікацій.
- ПРН 15. Вміння кваліфіковано відображати результати наукових досліджень у наукових статтях в фахових виданнях, вести конструктивний діалог з рецензентами та редакторами.
- ПРН 16. Здатність професійно презентувати результати своїх досліджень на міжнародних наукових конференціях, семінарах, практично використовувати іноземну мову (в першу чергу – англійську) у науковій, інноваційній та педагогічній діяльності.
- ПРН 17. Здатність працювати в команді, мати навички міжособистісної взаємодії.
- ПРН 18. Використовувати сучасні інформаційні та комунікативні технології при спілкуванні, обміні інформацією, зборі, аналізі, обробці, інтерпретації джерел.

Автономність та відповідальність

- ПРН 19. Ініціювання наукових та інноваційних комплексних проектів в галузі електроніки та телекомунікацій, лідерство та автономність під час їх реалізації.
- ПРН 20. Здатність діяти соціально відповідально із свідомої громадянської позиції і

	<p>на підставі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ПРН 21. Здатність саморозвиватися і самовдосконалюватися, нести відповідальність за новизну наукових досліджень та прийняття експертних рішень.</p> <p>ПРН 22. Здатність приймати обґрунтовані рішення, мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>Інтегральна компетентність</p> <p>ПРН 23. Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики</p>
8. Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	<p>Основне кадрове забезпечення: викладачі кафедри радіотехніки та радіоелектронних систем, зокрема 2 доктори наук, доценти, 7 кандидатів наук, доцентів, 5 кандидатів наук. Залучаються викладачі інших факультетів та кафедр та провідні спеціалісти НАН України.</p>
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	<p>Спеціалізовані наукові лабораторії факультету та загальноуніверситетські колективні ресурси, зокрема – обчислювальний кластер, який може використовуватись для математичного моделювання складних систем. Для виконання практичної частини досліджень дисертаційної роботи передбачається також використання спеціалізованого обладнання профільних інститутів НАН України, державних та комерційних підприємств та організацій. Така можливість регламентується наявними договорами про співпрацю.</p>
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	<p>Основним джерелом інформаційного забезпечення є Наукова бібліотека ім. М. Максимовича, фондами якої користуються аспіранти всіх факультетів та інститутів. На факультеті радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем діє філія з читальною залом, книгосховищем та залом для видачі літератури.</p> <p>Аспіранти мають доступ до комп'ютерних класів підключених до Internet, до майже 20 повнотекстових баз даних (БД), серед яких: БД видавництва «Центр учбової літератури», БД дисертацій Російської державної бібліотеки, наукометрична БД SCOPUS видавництва Elsevier. Ці та інші бази дають змогу використовувати у навчальному процесі широкий спектр міжнародних фахових періодичних видань.</p>

9. Академічна мобільність

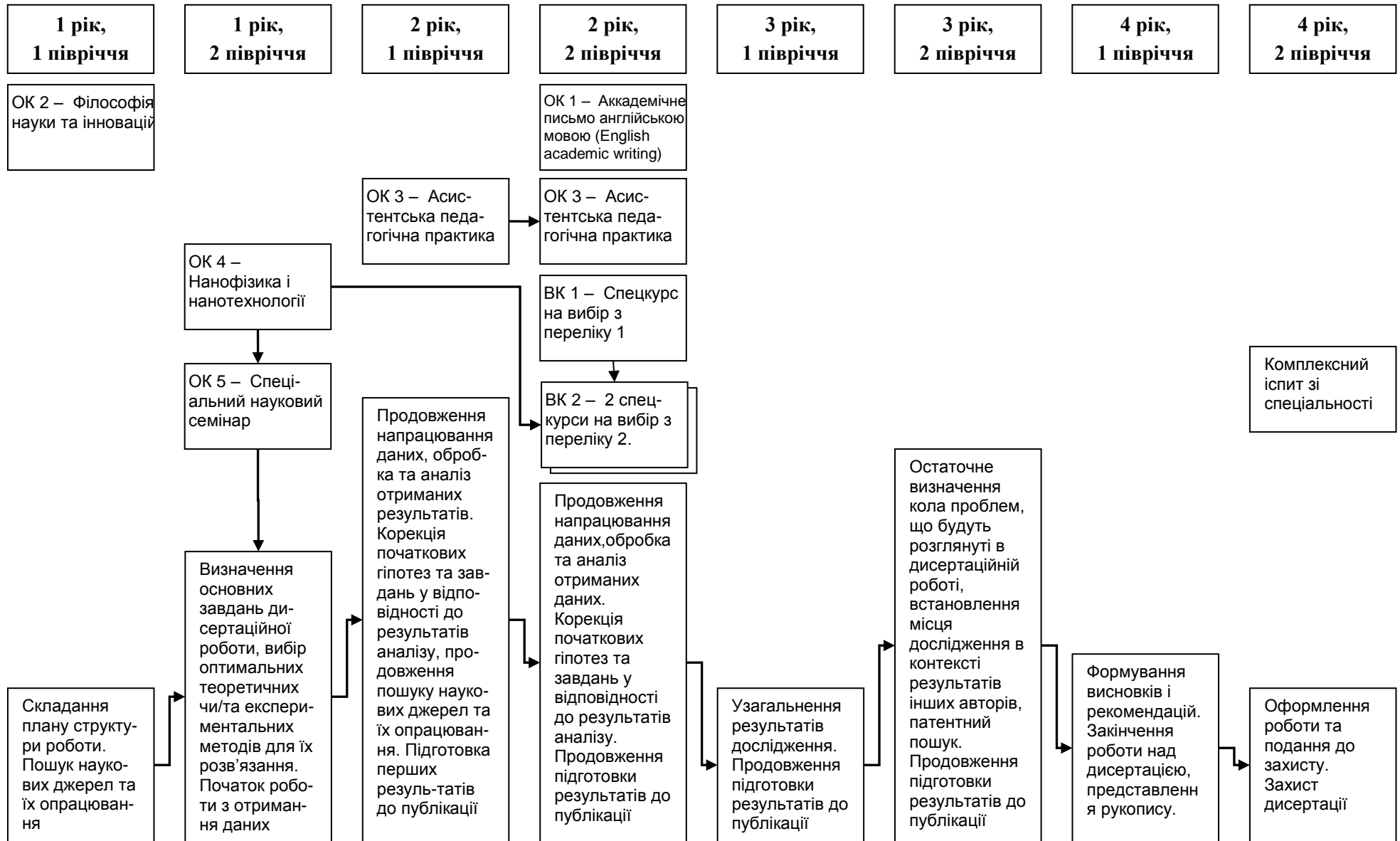
Національна кредитна мобільність	Факультет радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем долучений до програм академічної мобільності для учасників освітнього процесу вітчизняних закладах вищої освіти (наукових установ) на території України.
Міжнародна кредитна мобільність	Право аспірантів на академічну мобільність може бути реалізоване на підставі міжнародних договорів про співробітництво в галузі освіти та науки, міжнародних програм та проектів, договорів про співробітництво між вітчизняними та іноземними ЗВО (науковими установами) та їх основними структурними підрозділами.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На загальних підставах

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. Перелік компонент ОНП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОНП			
ОК 1	Академічне письмо англійською мовою (English academic writing)	3	екзамен
ОК 2	Філософія науки та інновацій	7	екзамен
ОК 3	Асистентська педагогічна практика	10	
ОК 4	Нанофізика і нанотехнології	5	екзамен
ОК 5	Спеціальний науковий семінар	3	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент		28	
Вибіркові компоненти ОНП			
ВК 1	Перелік № 1 (аспірант обирає 1 дисципліну з переліку: 37 дисциплін згідно навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації», спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», що викладаються фахівцями різних факультетів, інститутів, кафедр Київського національного університету імені Тараса Шевченка). Кількість кредитів – 4, форма звітності – екзамен (1).		
ВК 2	Перелік № 2 (аспірант обирає 2 дисципліни з переліку: 5 дисциплін згідно навчального плану підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації», спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», які викладаються фахівцями факультету радіофізики, електроніки та комп'ютерних систем Київського національного університету імені Тараса Шевченка). Кількість кредитів – 8, форма звітності – екзамен (2).		
Загальний обсяг вибірових компонент		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ		40	

2.2. Структурно-логічна схема ОНП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти освітньо-наукового рівня «Доктор філософії» спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» здійснюється за двома формами:

- **комплексний атестаційний екзамен зі спеціальності;**
- **публічний захист дисертаційної робота доктора філософії.**

Комплексний атестаційний екзамен передбачає оцінювання програмних результатів навчання, визначених цією освітньою програмою. Дисертаційна робота доктора філософії передбачає проведення самостійного наукового дослідження чи розв'язання складної спеціалізованої задачі та/або практичної проблеми у галузі електроніки та телекомунікацій з застосуванням теоретичних або/та експериментальних методів, а також моделювання. Дисертаційна робота доктора філософії має бути перевірена на плагіат. Підсумкова атестація аспірантів, що повністю виконали ОНП підготовки докторів філософії в аспірантурі Київського національного університету імені Тараса Шевченка за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» завершується присудженням наукового ступеня доктор філософії в галузі 17 «Електроніка та телекомунікації» за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» з врученням диплому встановленого зразка про рівень вищої освіти та кваліфікацію.

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ВК 1	ВК 2
ЗК 1		+	+	+	+	+	+
ЗК 2	+	+	+	+		+	+
ЗК 3	+	+		+	+		+
ЗК 4	+	+	+	+	+	+	
ЗК 5		+	+				+
ЗК 6	+	+				+	
ЗК 7		+	+		+	+	
ЗК 8		+	+		+	+	
ЗК 9	+	+	+		+		
ЗК 10	+	+	+		+	+	
ЗК 11			+		+		
ФК 1			+	+	+		
ФК 2				+	+		+
ФК 3				+	+		+
ФК 4				+	+		
ФК 5				+	+		+
ФК 6			+	+	+		
ФК 7				+	+		+
ФК 8				+	+		+
ФК 9				+			+
ФК 10					+		

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ВК 1	ВК 2
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				+		+	+
ПРН 20		+	+				
ПРН 21		+			+	+	
ПРН 22		+	+		+		+
ПРН 23		+		+		+	+