

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ПОЛТАВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ імені ЮРІЯ КОНДРАТЮКА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор

Полтавського національного технічного
університету імені Юрія Кондратюка
професор



В.О. Онищенко

« _____ 2017 р.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА З ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ

Галузь знань

17 Електроніка та телекомунікації

Спеціальність 172 Телекомунікації та радіотехніка

Рівень вищої освіти

ТРЕТІЙ (ОСВІТНЬО-НАУКОВИЙ)

СХВАЛЕНО

Вченою радою Полтавського
національного технічного університету
імені Юрія Кондратюка
Протокол № 3 від 20 жовтня 2017 року

Полтава
2017

Передмова

1. Розроблено проектною групою Навчально – наукового інституту інформаційних технологій і механотроніки у складі:

Керівник:

Шульга Олександр Васильович - доктор технічних наук з спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка (05.12.13-радіотехнічні пристрої та засоби телекомунікацій), доцент кафедри автоматики та електроприводу, завідувач кафедри автоматики та електроприводу Навчально – наукового інституту інформаційних технологій і механотроніки Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

Члени проектної групи:

Трембовецький Максим Петрович - доктор технічних наук зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка (05.12.02-телекомунікаційні системи та мережі), старший науковий співробітник кафедри розвідки Національної академії оборони України, професор кафедри автоматики та електроприводу Навчально – наукового інституту інформаційних технологій і механотроніки Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

Пустовойтов Павло Євгенович – доктор технічних наук зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка (05.12.02 «Телекомунікаційні системи та мережі»), доцент кафедри «Систем інформації» НТУ «ХПІ» кафедри комп'ютерної інженерії Навчально – наукового інституту інформаційних технологій і механотроніки Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

Ляхов Олександр Логінович - доктор технічних наук зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка (01.05.03 – «Математичне та програмне забезпечення обчислювальних машин і систем»), професор кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем, завідувач кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій і систем Навчально – наукового інституту інформаційних технологій і механотроніки Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

Сокол Галина Вікторівна - кандидат технічних наук зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка (05.12.02 -телекомунікаційні системи та мережі), доцент кафедри комп'ютерної інженерії, доцент кафедри комп'ютерної інженерії Навчально – наукового інституту інформаційних технологій і механотроніки Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

Шефер Олександр Віталійович – кандидат технічних наук зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка (05.13.07 -автоматизація процесів керування), доцент кафедри автоматики та електроприводу, заступник директора Навчально –

наукового інституту інформаційних технологій і механотроніки Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка

Нікулін Микола Борисович - кандидат технічних наук з спеціальності 172Телекомунікації та радіотехніка (кандидат технічних наук за спеціальністю «Системи управління(у тому числі зв'язок у Збройних силах)»), доцент кафедри схемотехніки в радіотехнічних пристроях,доцент кафедри комп'ютерної інженерії Навчально – наукового інституту інформаційних технологій і механотроніки Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка

2. Затверджено та надано чинності наказом ректора Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка №262 від«09» листопада 2017 року

3. Введено вперше

4. Діє тимчасово до введення стандартів вищої освіти

Титул програми

Тип диплома	Одиничний
Обсяг програми складової - 60 кредитів ЄКТС	240 кредитів ЄКТС, обсяг освітньої
Вищий навчальний заклад	Полтавський національний технічний університет імені Юрія Кондратюка

Акредитуюча інституція	Міністерство освіти і науки України
Період акредитації:	Впроваджується вперше у 2017 році

Рівень програми: FQ – ENEA – третій цикл, QF-LLL – 8 рівень, НРК – 8 рівень

Терміни та їх визначення

У програмі терміни вживаються в такому значенні:

1) **автономність і відповідальність** - здатність самостійно виконувати завдання, розв'язувати задачі і проблеми та відповідати за результати своєї діяльності;

2) **акредитація освітньої програми** – оцінювання освітньої програми та/або освітньої діяльності вищого навчального закладу за цією програмою на предмет відповідності стандарту вищої освіти; спроможності виконати вимоги стандарту та досягти заявлених у програмі результатів навчання; досягнення заявлених у програмі результатів навчання;

3) **атестація** - це встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, інших компетентностей вимогам стандартів вищої освіти;

4) **академічна свобода** - самостійність і незалежність учасників освітнього процесу під час провадження педагогічної, науково-педагогічної, наукової та/або інноваційної діяльності, що здійснюється на принципах свободи слова і творчості, поширення знань та інформації, проведення наукових досліджень і використання їх результатів та реалізується з урахуванням обмежень, встановлених законом;

5) **вища освіта** – сукупність систематизованих знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, інших компетентностей, здобутих у вищому навчальному закладі у відповідній галузі знань за певною кваліфікацією на рівнях вищої освіти, що за складністю є вищими, ніж рівень повної загальної середньої освіти;

6) **вищий навчальний заклад** – окремих вид установи, яка є юридичною особою приватного або публічного права, діє згідно з виданою ліцензією на провадження освітньої діяльності на певних рівнях вищої освіти, проводить наукову, науково-технічну, інноваційну та/або методичну діяльність, забезпечує

організацію освітнього процесу і здобуття особами вищої освіти, післядипломної освіти з урахуванням їхніх покликань, інтересів і здібностей;

7) **галузь знань** – основна предметна область освіти і науки, що включає групу споріднених спеціальностей, за якими здійснюється професійна підготовка;

8) **доктор філософії** - це освітній і водночас перший науковий ступінь, що здобувається на третьому рівні вищої освіти на основі ступеня магістра. Ступінь доктора філософії присуджується спеціалізованою вченою радою вищого навчального закладу або наукової установи в результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньо-наукової програми та публічного захисту дисертації у спеціалізованій вченій раді;

9) **дисертація** на здобуття наукового ступеня є кваліфікаційною науковою працею, виконаною особисто здобувачем у вигляді спеціально підготовленого рукопису або опублікованої монографії. Підготовлена до захисту дисертація повинна містити висунуті здобувачем науково обґрунтовані теоретичні або експериментальні результати, наукові положення, а також характеризуватися єдністю змісту і свідчити про особистий внесок здобувача в науку;

10) **дисциплінарні компетентності** – деталізовані програмні компетентності як результат декомпозиції компетентностей фахівця спеціальності (спеціалізації) певного рівня вищої освіти;

11) **здобувачі вищої освіти** – особи, які навчаються у вищому навчальному закладі на певному рівні вищої освіти з метою здобуття відповідного ступеня і кваліфікації;

12) **знання** - осмислена та засвоєна суб'єктом наукова інформація, що є основою його усвідомленої, цілеспрямованої діяльності. Знання поділяються на емпіричні (фактологічні) і теоретичні (концептуальні, методологічні);

13) **засоби діагностики** – документи, що затверджені в установленому порядку, та призначені для встановлення ступеню досягнення запланованого рівня сформованості компетентностей студента при контрольних заходах;

14) **змістовий модуль** – сукупність умінь, знань, цінностей, які забезпечують реалізацію певної компетентності;

15) **інформаційне забезпечення навчальної дисципліни** – засоби навчання, у яких системно викладено основи знань з певної дисципліни на рівні сучасних досягнень науки і культури, опора для самоосвіти і самонавчання (підручники; навчальні посібники, навчально-наочні посібники, навчально-методичні посібники, хрестоматії, словники, енциклопедії, довідники тощо);

16) **інтегральна компетентність** - узагальнений опис кваліфікаційного рівня, який виражає основні компетентні характеристики рівня щодо навчання та/або професійної діяльності;

17) **інтегрована оцінка** – результат оцінювання конкретизованих завдань різних рівнів з урахуванням коефіцієнта пріоритетності (запланованого рівня сформованості компетентностей);

18) **Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система (ЕКТС)** – система трансферу і накопичення кредитів, що використовується в

Європейському просторі вищої освіти з метою надання, визнання, підтвердження кваліфікацій та освітніх компонентів і сприяє академічній мобільності здобувачів вищої освіти. Система ґрунтується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених результатів навчання, та обліковується в кредитах ЄКТС;

19) **комунікація** - взаємозв'язок суб'єктів з метою передавання інформації, узгодження дій, спільної діяльності;

20) **компетентність/компетентності (за НРК)** – здатність особи до виконання певного виду діяльності, що виражається через знання, розуміння, уміння, цінності, інші особисті якості;

21) **кредит Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи** (далі – кредит ЄКТС) – одиниця вимірювання обсягу навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення визначених (очікуваних) результатів навчання. Обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Навантаження одного навчального року за денною формою навчання становить, як правило, 60 кредитів ЄКТС;

22) **кваліфікаційний рівень** - структурна одиниця Національної рамки кваліфікацій, що визначається певною сукупністю компетентностей, які є типовими для кваліфікацій даного рівня;

23) **кваліфікація** - офіційний результат оцінювання і визнання, який отримано, коли уповноважений компетентний орган установив, що особа досягла компетентностей (результатів навчання) за заданими стандартами;

24) **магістр** - це освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується вищим навчальним закладом у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми. Ступінь магістра здобувається за освітньо-професійною або за освітньо-науковою програмою. Обсяг освітньо-професійної програми підготовки магістра становить 90-120 кредитів ЄКТС, обсяг освітньо-наукової програми - 120 кредитів ЄКТС. Освітньо-наукова програма магістра обов'язково включає дослідницьку (наукову) компоненту обсягом не менше 30 відсотків;

25) **модульний контроль** – оцінювання ступеню досягнення студентом запланованого рівня сформованості компетентностей за видами навчальних занять;

26) **методичне забезпечення навчальної дисципліни** – рекомендації до супроводження навчальної діяльності студента за всіма видами навчальних занять, що містить, у тому числі інформацію щодо засобів та процедури контрольних заходів, їх форми та змісту, методів розв'язання вправ, джерел інформації;

27) **навчальна дисципліна** – сукупність модулів, що підлягає підсумковому контролю;

28) **навчальний елемент** – мінімальна навчальна інформація самостійного смислового значення (поняття, явища, відношення, алгоритми);

29) **освітній процес** – це інтелектуальна, творча діяльність у сфері вищої освіти і науки, що провадиться у вищому навчальному закладі (науковій

установі) через систему науково-методичних і педагогічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості.

30) **освітня (освітньо-професійна чи освітньо-наукова) програма** – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти. Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії становить 30-60 кредитів ЄКТС;

31) **освітня діяльність** – діяльність вищих навчальних закладів, що провадиться з метою забезпечення здобуття вищої, післядипломної освіти і задоволення інших освітніх потреб здобувачів вищої освіти та інших осіб;

32) **плагіатакадемічний** – навмисне відтворення викладачем, докторантом, аспірантом або студентом у письмовій або електронній формі чужого твору, опублікованого на паперовому або офіційно оприлюдненого на електронному носії, повністю або частково, під своїм іменем без посилання на автора;

33) **підсумковий контроль** – комплексне оцінювання запланованого рівня сформованості дисциплінарних компетентностей;

34) **поточний контроль** – оцінювання засвоєння студентом навчального матеріалу під час проведення аудиторного навчального заняття (опитування студентів на лекціях, перевірка та плану (містить розподіл загального часу на засвоєння окремих навчальних елементів і модулів за видами навчальних занять та формами навчання);

35) **об'єкт діагностики** – компетентності, опанування яких забезпечуються навчальною дисципліною;

36) **об'єкт діяльності** – процеси, явища, технології або (та) матеріальні об'єкти на які спрямована діяльність фахівця (суб'єкта діяльності). Незалежно від фізичної природи об'єкт діяльності має певний період (цикл) існування, який передбачає етапи: проектування (розроблення), протягом якого вирішуються питання щодо забезпечення певних його якостей та властивостей; створення (виробництва, впровадження); експлуатації, протягом якої об'єкт використовується за призначенням; відновлення (ремонт, удосконалення), яке пов'язане з відновленням властивостей якості, підвищенням ефективності тощо; утилізації та ліквідації.

37) **програма дисципліни** – нормативний документ, що визначає зміст навчальної дисципліни відповідно до освітньої програми, розробляється кафедрою, яка закріплена наказом ректора для викладання дисципліни;

38) **результати навчання** (Закон України «Про вищу освіту») – сукупність знань, умінь, навичок, інших компетентностей, набутих особою у

процесі навчання за певною освітньо-професійною, освітньо-науковою програмою, які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти;

39) **результати навчання** (Національна рамка кваліфікацій) – компетентності (знання, розуміння, уміння, цінності, інші особисті якості), які набуває та/або здатна продемонструвати особа після завершення навчання;

40) **рівень сформованості дисциплінарної компетентності** – частка правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій від загальної кількості запитань або суттєвих операцій еталону рішень;

41) **робоча програма дисципліни** – нормативний документ, що розроблений на основі програми дисципліни відповідно до річного навчального

42) **самостійна робота** – діяльність студента з вивчення навчальних елементів та змістових модулів, опанування запланованих компетентностей, виконання індивідуальних завдань, підготовки до контрольних заходів;

43) **спеціалізація** – складова спеціальності, що визначається вищим навчальним закладом та передбачає профільну спеціалізовану освітньо-професійну чи освітньо-наукову програму підготовки здобувачів вищої та післядипломної освіти;

44) **спеціальність** – складова галузі знань, за якою здійснюється професійна підготовка;

45) **стандарт вищої освіти** – це сукупність вимог до змісту та результатів освітньої діяльності вищих навчальних закладів і наукових установ за кожним рівнем вищої освіти в межах кожної спеціальності;

46) **стандарт освітньої діяльності** – це сукупність мінімальних вимог до кадрового, навчально-методичного, матеріально-технічного та інформаційного забезпечення освітнього процесу вищого навчального закладу й наукової установи;

47) **третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти** відповідає восьмому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій і передбачає здобуття особою теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, а також проведення власного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення;

48) **уміння** - здатність застосовувати знання для виконання завдань та розв'язання задач і проблем. Уміння поділяються на когнітивні (інтелектуально-творчі) та практичні (на основі майстерності з використанням методів, матеріалів, інструкцій та інструментів).

49) **якість вищої освіти** – рівень здобутих особою знань, умінь, навичок, інших компетентностей, що відображає її компетентність відповідно до стандартів вищої освіти.

А		Мета програми	
	Загальна мета програми – розвинення в аспірантів дослідницьких навиків необхідного для цього рівня в предметній області, всебічної підтримки виконання оригінальних наукових досліджень, які направлені на отримання нових наукових знань та результатів та якісної підготовки та захист дисертацій.		
В		Характеристика програми	
1	<i>Предметна область, напрям</i>	Галузь знань 17 Спеціальність 172	Електроніка та телекомунікації Телекомунікації та радіотехніка
		Освітня складова 60 кредитів	25 %
		Наукова складова 180 кредитів	75%
2	<i>Фокус програми: загальна/спеціальна</i>	Спеціальна. Дослідження в області телекомунікації та радіотехніки	
3	<i>Орієнтація програми</i>	Прикладні наукові дослідження із створення нових технологій та/або методів аналізу, що матимуть широке практичне застосування.	
4	<i>Особливості програм</i>	Реалізується у великих наукових групах, у широкому колі експериментів, що ведуться над підвищення ефективності вузлів і пристроїв у системах радіотехніки та телекомунікацій на підставі аналізу, синтезу й оптимізації їх структурних та принципів схем і режимів роботи. Широкий перелік поглиблених лекційних курсів і лабораторних практикумів.	
С		Працевлаштування та продовження освіти	
1	<i>Працевлаштування</i>	Постдокторські посади в дослідницьких та наукових лабораторіях. Викладацька діяльність у вищих навчальних закладах освіти. Відповідні робочі місця в промисловості та комерції. Самостійне працевлаштування.	
2	<i>Продовження освіти</i>	Навчання впродовжиття для вдосконалення в науковій та іншій діяльності. Можлива подальша підготовка на рівні доктора в області телекомунікації та радіотехніки, або областях близьких до телекомунікацій, комп'ютерних наук, інформаційних технологій	
Д		Стиль та методика навчання	
1	<i>Підходи до викладання та навчання</i>	На початку тісної науково керівництва, підтримка та консультування з боку інших колег із наукової групи, включаючи пост докторів, більш досвідчених аспірантів та технічних працівників. Участь у науково-дослідних та дослідно-конструкторських роботах. Вивчення наукової методології на основі різноманітних інтерактивних курсів,	

		що пропонуються аспірантурою. Лекційні курси, семінари, консультації, самопідготовка у наукових бібліотеках, наукові консультації.
2	Система оцінювання	Письмові та усні іспити, наукові звіти з оцінюванням досягнутого, захист дисертаційної роботи.
Е Програмні компетентності		
Загальні компетентності		
	Шифр	Зміст
1	ЗК – 1	Дослідницька здатність. Компетентності ініціювати та виконувати (індивідуально або в науковій групі) наукові дослідження, що приводять до отримання нових знань та наукових результатів.
	ЗК – 2	Групова робота. Здатність працювати у науковій групі, розуміти відповідальність за результати роботи, а також беручи до уваги бюджетні витрати та персональні зобов'язання.
	ЗК – 3	Креативність. Потенціал креативності у генеруванні ідей та досягнення наукових цілей.
	ЗК – 4	Комунікативні навички. Здатність ефективно спілкуватися зі спеціальною та загальною аудиторіями, а також надавати інформацію у зручній та зрозумілій формі усно і письмово, використовуючи відповідну технічну лексику та методи.
	ЗК – 5	Абстрактне обґрунтування та моделювання задачі. Здатність визначити відповідні задачі та окреслювати їх таким чином, щоб просувати та трансформувати наукові знання та розуміння.
	ЗК – 6	Міжособистісні здібності. Співпраця в місцевому та міжнародному середовищі з метою вирішення спеціальних завдань, пов'язаних з дисципліною (збір та опрацювання даних, проведення аналізу, надання та обговорення отриманих результатів).
	ЗК – 7	Викладацькі здатності. Компетентність у навчанні студентів бакалаврського рівня на практичних та лабораторних заняттях.
	ЗК – 8	Патентний пошук. Здатність якісного оволодіння, в практичній площині, масиву охоронних документів різних країн з метою виявлення серед них патенту на винахід чи відкриття аналогічне зробленому чи дослідженому.
Професійні компетентності		
	Шифр	Зміст
2	ПК – 1	Дослідницькі здатності в області телекомунікацій та радіотехніки. Компетентність виконувати оригінальні дослідження в області телекомунікацій та радіотехніки, отримувати нові наукові результати, із звертанням особливої уваги до актуальних задач і проблем із використанням існуючого науково-методичного апарату.
	ПК – 2	Технологічні здатності. Компетентність у використанні сучасного лабораторного обладнання та новітніх технологій, що відносяться до телекомунікацій та радіотехніки.
	ПК – 3	Здатності аналізу даних. Компетентність аналізу даних, отриманих при проведенні експериментів із дослідження методів підвищення пропускну здатності, завадостійкості, якості передавання та надійності функціонування систем передавання дискретних повідомлень у каналах зв'язку з постійними, змінними та випадковими параметрами та принципів побудови пристроїв і систем передавання інформації по радіо, оптичних і провідних каналах зв'язку.

ПК – 4	Здатності до критики та оцінювання. Компетентність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими науковцями стосовно наукового значення та наслідків отриманих результатів.
ПК – 5	Інформаційна компетентність - теоретична та практична підготовленість фахівця до здійснення ефективного пошуку, структурування інформації; формулювання професійної проблеми різними інформаційно-комунікативними способами, кваліфікованої роботи з різними інформаційними ресурсами, професійними інструментами, готовими програмними комплексами, що дозволяють проектувати рішення професійних проблем і практичних завдань; регулярної самостійної пізнавальної діяльності.
ПК – 6	Інформаційні технології. Впровадження новітніх інформаційних технологій при проектуванні перспективних та модернізації існуючих радіотехнічних та телекомунікаційних систем та мереж.
ПК – 7	Індивідуальне дослідження. Здатність планувати та на основі дослідження робити внесок до знань, пов'язаних з важливою задачею, який відповідає якості матеріалів для друку.
ПК – 8	Навички керування проектами. Здатність демонструвати своєчасність та спланованість у дослідженнях.
ПК – 9	Планування та обробка результатів експериментальних досліджень з використанням апарату прикладної математичної статистики.
ПК – 10	Конструкторські здатності. Компетентність проектування обладнання телекомунікацій та радіотехніки.
ПК – 11	Ефективне використання дослідницьких навиків та знань в предметній області. Здатність розробляти та оцінювати проект в області телекомунікацій та радіотехніки на основі фактів, отриманих в результаті проведення досліджень.
ПК – 12	База знань. Глибокі обгрунтовані знання основних питань проектування, обслуговування, експлуатації обладнання телекомунікації та радіотехніки; детальні або дуже детальні знання спеціальної області дослідження в поєднанні зі знаннями загальної наукової дискусії та внеску до індивідуальної області дослідження.
ПК – 13	Знання ресурсів (включаючи ті, що базуються на ІКТ), доступних для дослідження в спеціальній телекомунікаційній області та суміжних областях.
ПК – 14	Теоретичні знання, що підтримують професійну практику та дослідження в області телекомунікацій та радіотехніки. Знання про те, як оцінити професійні знання, щоб пояснити практику та брати участь у дослідницькому процесі.
ПК – 15	Інноваційна компетентність. Здатність до діяльності, яка пов'язана з трансформацією наукових досліджень в області телекомунікацій та радіотехніки і розробок інших науково-технологічних досягнень у новий чи покращений продукт.
F	Програмні результати навчання
I	Загальна підготовка
	Шифр
	Зміст
PH – 1	Уміти формувати і аргументовано відстоювати власну позицію з різних проблем філософії науки та методології наукового пізнання.
PH – 2	Уміти визначати та задовольняти потреби особистого та наукового розвитку, бути критичним і самокритичним
PH – 3	Уміти ставити і вирішувати завдання з проблем самоактуалізації

	особистості, саморозвитку, самоосвіти, самовиховання та самоорганізації.
RH – 4	Уміти вести дискусії і полеміки, здійснювати публічні промови, робити повідомлення і доповіді з питань дисертаційного дослідження, аргументовано викладати власну точку зору державною та іноземною мовою.
RH – 5	Уміти читати оригінальну наукову літературу на іноземній мові, опрацьовувати та оформляти інформацію
RH – 6	Уміти розробляти логічні схеми, складати план-проспекти та технічні завдання на виконання наукових досліджень.
RH – 7	Уміти здійснювати бібліографічний пошук і відбір літературних джерел, складати їх бібліографічний опис.
RH – 8	Уміти моделювати структуру наукового дослідження, формулювати мету, об'єкт, предмет та наукові задачі, упорядковувати та систематизувати результати дослідження, обґрунтовувати їх достовірність та проводити їх апробацію.
RH – 9	
RH – 10	Уміти обґрунтовувати формулювати висновки щодо проведених наукових досліджень та рекомендації щодо їх наукового і практичного використання.
RH – 11	Уміти розробляти проекти наукових досліджень та моделювати їх структуру, застосовуючи різні способи подання статистичної інформації та результатів.
RH – 12	Володіти вмінням демонструвати своєчасність та плановість у науковому дослідженні, спроможність управляти науковими проектами.
RH – 13	Володіти вмінням робити наукові доповіді щодо захисту результатів дослідження, аргументувати і захищати теоретичну позицію на основі емпіричної роботи.
RH – 14	Уміти використовувати кількісні і якісні методи для проведення наукових досліджень та управління бізнес-процесами.
RH – 15	Уміти узагальнювати і критично оцінювати результати, отримані вітчизняними і зарубіжними дослідниками.
RH – 16	Уміти демонструвати володіння предметною базою знань та сучасними техніками дослідження, здатність створювати та інтерпретувати нові знання.
RH – 17	Уміти характеризувати основні елементи системи та змісту вищої освіти в Україні, приймати рішення щодо критеріїв якості навчання та діагностики знань.
RH – 18	Уміти аналізувати та впроваджувати у власну діяльність теоретично обґрунтовані положення-найсучаснішого педагогічного досвіду.
RH – 19	Уміти аналізувати та приймати рішення щодо критеріїв якості навчання та діагностики знань.
RH – 20	Уміти визначати основні параметри інформаційних ресурсів наукового дослідження (навчального процесу), планувати структуру, зміст та процес організації його проведення (лекцій, практично-семінарських занять).
RH – 21	Володіти здатністю визначати підприємницькі можливості, вид діяльності або громадського впливу.
RH – 22	Уміти приймати обґрунтовані рішення, бути здатним їх оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
RH- 23	Уміти демонструвати володіння предметною базою знань та сучасними техніками наукового дослідження, здатність створювати та інтерпретувати нові знання.
	Уміти формувати концепції, застосовувати та оцінювати предметний проект

	наукового дослідження.
2	Професійна підготовка
Шифр	Зміст
PHc-1	Здатність ясно та ефективно описувати та деталізувати результати наукової роботи.
PHc-2	Здатність приймати участь у спеціалізованих наукових семінарах та публікувати наукові статті в наукових журналах у даній області.
PHc-3	Здатність здійснювати огляд та пошук інформації в спеціалізованій літературі, використовуючи різноманітні ресурси: журнали, бази даних, он-лайн ресурси.
PHc-4	Здатність підготувати та успішно захистити дисертаційну роботу на основі індивідуальних досліджень. Досягнення відповідних знань, розуміння та здатностей використання методів аналізу даних і статистики на найсучаснішому рівні.
PHc-5	Здатність створювати програмні продукти на різних мовах програмування відповідно до потреб дисертаційного дослідження, а також адаптувати, удосконалити програмні продукти, початково призначені для іншої мети.
PHc-6	Здатність моніторити та управляти вузлами і пристроями у системах радіотехніки та телекомунікацій, включаючи спеціалізовану електроніку, системи зборуданих та інших спеціалізованих обладнань.
PHc-7	Здатність прогнозувати на найближчі роки інноваційні зміни в технологіях передачі та параметрах телекомунікаційних систем, їх складових елементів, використовуючи рекомендації та стандарти ISO, ITU, науково технічну літературу.
PHc-8	Здатність впроваджувати нові та інноваційні інформаційно-телекомунікаційні системи (обладнання) для створення інфокомунікаційної архітектури відповідно до технічних вимог Міжнародного союзу електрозв'язку з метою впровадження нових послуг телекомунікацій.
PHc-9	Здатність проектувати архітектуру інформаційно-телекомунікаційних систем та мереж, включаючи розрахунок функціональних параметрів систем гарантованої якості відповідно до стандартизованих інтерфейсів і протоколів за заданими параметрами надійності, живучості, якості функціонування та надання послуг.
PHc-10	Здатність проводити техніко-економічний розрахунок проектів з впровадженням нових послуг з використанням провідних та радіо технологій.
PHc-11	Здатність забезпечувати проектування та планування телекомунікаційних мереж для задоволення платоспроможного попиту на інфокомунікаційні послуги. Користуватися технічними вимогами Міжнародного союзу електрозв'язку з метою проведення бізнес-процесів всіх рівнів.
PHc-12	Здатність розробляти методику та технологічні алгоритми проведення випробування інформаційно-телекомунікаційних систем на всіх рівнях мережної ієрархії відповідно до семирівневої моделі взаємодії відкритих систем.
PHc-13	Здатність проводити випробування інформаційно-телекомунікаційних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних (ITU-T, IEEE, ETSI) нормативних документів та нормативно-правових актів для інфокомунікаційних мереж та мереж підтримки.
PHc-14	Здатність здійснювати модернізацію мережного обладнання за будь-якими мережними технологіями, включаючи мережі підтримки (управління, синхронізація, сигналізація, моніторинг, електроживлення тощо).
PHc-15	Здатність проводити моніторинг стану функціонування телекомунікаційної мережі та забезпечення реалізації механізмів захисту та резервування

PHc-16	інформаційно-телекомунікаційних систем. Здатність розробляти схеми аутентифікації та авторизації користувачів інформаційно-телекомунікаційних систем.
PHc-17	Здатність розробляти пропозиції щодо вдосконалення технологічних процесів і методів технічної експлуатації.
PHc-18	Здатність приймати активну участь у розробці технічних завдань та впровадження нових та застосування діючих інформаційно-телекомунікаційних систем, реалізації типової структури інфокомунікаційних мереж.
PHc-19	Здатність готувати технічні вимоги до телекомунікаційного обладнання, вимірювальної техніки, запасних частин, інструментів, експлуатаційно-технічних матеріалів, тощо.
PHc-20	Здатність мати навички по підготовці нормативно-технічних актів, технічних вимог до телекомунікаційного обладнання та технічної експлуатації мереж телекомунікації.
PHc-21	Здобуття знань і розумінь поглибленого рівня у телекомунікації та радіотехніці, включаючи методики проведення експериментів; рівень цих знань повинен бути достатнім для проведення наукових досліджень на рівні національних та світових досягнень і направленим на їх розширення та поглиблення. Необхідно акцентувати увагу на тому, що найбільш важливі та вагомі результати в програмі докторів філософії не можна повністю назвати результатами навчання, а скоріше – результатами наукових досліджень, у яких створюється або застосовується нове знання (через опубліковані дисертацію, статті, патенти, створені додаткові продукти/результати тощо).

**Нормативний зміст підготовки за освітньою програмою,
компетентності та результати навчання**

№ з/п	Освітні компоненти	Обсяг кредитів	Компетентність	Результат навчання
Цикл загальної підготовки				
Дисципліни гуманітарної та соціально-економічної підготовки				
H ₁	<i>Філософія</i>	3	ЗК-3, ЗК-4, ПК-4, ПК-7, ПК-15	PH-1, PH-2, PH-3, PH-4
H ₂	<i>Іноземна мова</i>	18	ЗК-1, ЗК-4, ЗК-5, ЗК-6, ЗК-7, ПК-1, ПК-5	PH-4, PH-5, PH-8 PH-13 – PH-15, PHc-7, PHc-8
Дисципліни фундаментальної, природничо-наукової підготовки				
H ₃	<i>Методи наукових досліджень</i>	3	ЗК-1, ЗК-3, ЗК-6, ЗК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-9, ПК-13	PH-10 – PH-12, PH-16 – PH-18, PH-22, PHc-1, PHc-2, PHc-5 – PHc-9, PHc-18
Цикл професійної підготовки				
H ₄	<i>Сучасні методи викладання у вищій школі</i>	3	ЗК-1, ЗК-2, ЗК-3, ЗК-4, ЗК-6, ЗК-7, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-9, ПК-12, ПК-13	PH-3, PH-4, PH-5, PH-13 – PH-15, PH-16 – PH-18, PHc-1 – PHc-8
H ₅	<i>Оптичні та перспективні провідні лінії зв'язку</i>	4	ЗК-1, ЗК-2, ЗК-3, ЗК-5, ЗК-6, ЗК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15	PH-8, PH-21, PHc-8 – PHc-13
H ₆	<i>Сучасні технології обробки інформації в телекомунікаціях</i>	3	ЗК-1, ЗК-3, ЗК-5, ЗК-6, ЗК-7, ЗК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-	PH-13 - PH-15, PHc-7 – PHc-13

Н ₇	<i>Теоретичні та прикладні основи проектування сучасних радіоелектронних та інфокомунікаційних систем</i>	5	14, ПК-15 ЗК-1, ЗК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-13, ПК-14	PH-8, PH-21, PHc-9, PHc-11, PHc-12
Дисципліни вільного вибору аспіранта Дисципліни циклу загальної підготовки				
Н ₈	<i>Функціональні пристрої волоконно-оптичних трактів/ Теорія телетрафіка</i>	3	ЗК-1, ЗК-2, ЗК-5, ЗК-7, ЗК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14	PH-8, PH-21, PHc-8 – PHc-13, PHc-20
Н ₉	<i>Системи управління телекомунікаціями/ Методи аналізу та синтезу телекомунікаційних мереж</i>	3	ЗК-1, ЗК-3, ЗК-5, ЗК-7, ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15	PHc-13, PHc-14, PHc-16 - PHc-20, PHc-21
Дисципліни циклу професійної та практичної підготовки				
Н ₁₀	<i>Мережі та системи цифрового радіозв'язку і радіодоступу нового покоління/ Теорія розподілених інформаційних ресурсів, захист баз даних та знань</i>	5	ЗК-1, ЗК-3, ЗК-5, ЗК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15	PH-8, PH-21, PHc-9, PHc-11, PHc-12, PHc-15, PHc-19, PHc-20, PHc-21
Н ₁₁	<i>Перспективи розвитку галузі телекомунікацій/Технології адміністрування та експлуатації телекомунікаційних систем</i>	4	ЗК-1, ЗК-3, ЗК-5, ЗК-7, ПК-1, ПК-2 ПК-3, ПК-4 ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15	PH-8 – PH-12, PHc-13, PHc-14, PHc-16 - PHc-20, PHc-21