

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ПОВІТРЯНИХ СИЛ  
ІМЕНІ ІВАНА КОЖЕДУБА**

**ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА**

**“Системи телекомунікації та радіотехніка”**

**третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка**

**галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації**

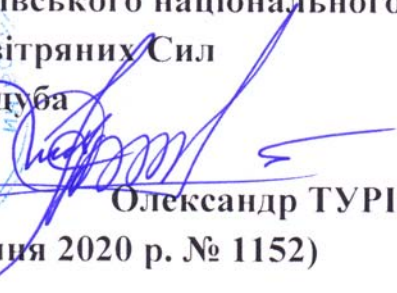
**Кваліфікація: доктор філософії**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**  
**Харківського національного університету**  
**Повітряних Сил імені Івана Кожедуба**  
**Голова вченої ради**  
**полковник**

  
**Костянтин ВАСЮТА**  
**(протокол від 28 серпня 2020 р. № 15)**

**Освітня програма вводиться в дію з 01.09. 2020 р.**

**Начальник Харківського національного**  
**університету Повітряних Сил**  
**імені Івана Кожедуба**  
**генерал-майор**

  
**Олександр ТУРІНСЬКИЙ**  
**(наказ від 31 серпня 2020 р. № 1152)**

**Х а р к і в**  
**2 0 2 0**

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-наукової програми**

<b>Рівень вищої освіти</b>	третій (освітньо-науковий)
<b>Ступінь вищої освіти</b>	доктор філософії
<b>за спеціальністю</b>	172 Телекомунікації та радіотехніка
<b>галузь знань</b>	17 Електроніка та телекомунікації

**ПОГОДЖЕНО**

Директор Департаменту військової освіти і науки  
Міністерства оборони України  
Заслужений працівник освіти України  
доктор технічних наук професор



Володимир МІРНЕНКО

10.06.2024

**Розроблено і внесено**

**Керівник розробки**

Професор кафедри озброєння радіотехнічних  
військ Харківського національного університету  
Повітряних Сил імені Івана Кожедуба  
доктор технічних наук, старший науковий  
співробітник

підполковник

Геннадій ЗАЛЕВСЬКИЙ

“ 01 ”

06

2021 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукову програму “Системи телекомунікації та радіотехніка” третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації розроблено згідно вимог Закону України “Про вищу освіту” (зі змінами), “Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)” (зі змінами, введено в дію Постановою Кабінету Міністрів (КМ) України від 23.03.2016 № 261), “Національної рамки кваліфікацій” (Постанова КМ України від 23.11.2011 № 1341, зі змінами, внесеними згідно з Постановами КМ від 12.06.2019 № 509 та від 25.06.2020 № 519), наказу Міністерства оборони України від 15.02.2019 № 65 “Про розподіл основних напрямків наукових досліджень між науковими установами, вищими військовими навчальними закладами, військовими навчальними підрозділами закладів вищої освіти Міністерства оборони України та Збройних Сил України”.

При розробці освітньо-наукової програми враховано “Методичні рекомендації щодо розробки стандартів вищої освіти” (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 № 584) та рекомендації щодо підготовки докторів філософії у Європейському просторі досліджень і вищої освіти (Salzburg II Recommendations. European Universities’ Achievements since 2005 in implementing the Salzburg Principles – Режим доступу: <https://eua.eu/resources/publications/615:salzburg-ii-%E2%80%93-recommendations.html>).

Метою освітньо-наукової програми “Системи телекомунікації та радіотехніка” є підготовка висококваліфікованих фахівців з телекомунікацій та радіотехніки, здатних розв’язувати складні задачі при дослідженні, проектуванні, модернізації, впровадженні та експлуатації сучасних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів. Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми становить 45 кредитів ЄКТС.

Освітня складова освітньо-наукової програми спрямована на здобуття компетентностей (знань, умінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей, інших особистих якостей), що визначають здатність продукувати нові ідеї, розв’язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері телекомунікацій і радіотехніки, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження та публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Розроблено робочою групою у складі:

1. Підполковник ЗАЛЕВСЬКИЙ Геннадій Станіславович (гарант освітньо-наукової програми) – доктор технічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри озброєння радіотехнічних військ факультету радіотехнічних військ протиповітряної оборони Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба;

2. Полковник ВАСИЛИШИН Володимир Іванович – доктор технічних наук, доцент, начальник кафедри радіоелектронних систем пунктів управління Повітряних Сил факультету автоматизованих систем управління та наземного забезпечення польотів авіації Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба;

3. КАРЛОВ Володимир Дмитрович – Заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри фізики та радіоелектроніки Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба.

Освітньо-наукова програма узгоджена із зовнішніми стейкхолдерами – Департаментом військової освіти, науки Міністерства оборони України; Воєнно-науковим управлінням Генерального штабу Збройних Сил України, Командуванням Повітряних Сил Збройних Сил України

До розробки освітньо-наукової програми залучались ад'юнкти науково-організаційного відділу Харківського національного університету Повітряних Сил імені Івана Кожедуба.

## 1. Профіль освітньо-наукової програми за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу</b>	Харківський національний університет Повітряних Сил імені Івана Кожедуба
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Доктор філософії за спеціальністю 172 “Телекомунікації та радіотехніка”
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Системи телекомунікації та радіотехніка
<b>Тип диплому на обсяг освітньої програми</b>	Диплом доктора філософії, одиничний, обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми становить 45 кредитів ЄКТС, термін навчання за освітньою і науковою складовою освітньо-наукової програми – до 4 років
<b>Наявність акредитації</b>	Освітньо-наукова програма акредитується уперше
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, QF-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність ступеня вищої освіти – магістр (кваліфікації спеціаліста)
<b>Мова(и) викладення</b>	Українська та англійська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	5 років
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.hups.mil.gov.ua/naukova-naukovo-texnichna-diyalnist/pidgotovka-naukovo-pedagogichnix-ta-naukovix-kadriv-doktorantura-ta-adyunktura/osvitno-naukovi-prohramy-pidhotovky-v-adiunkturi/">http://www.hups.mil.gov.ua/naukova-naukovo-texnichna-diyalnist/pidgotovka-naukovo-pedagogichnix-ta-naukovix-kadriv-doktorantura-ta-adyunktura/osvitno-naukovi-prohramy-pidhotovky-v-adiunkturi/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Метою освітньо-наукової програми є підготовка фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти із кваліфікацією доктора філософії у галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка для потреб науки, Збройних Сил України та сфери вищої освіти.	
<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	<i>Предметною областю освітньо-наукової програми</i> є телекомунікаційні і радіотехнічні системи, комплекси, технології, пристрої та їх компоненти. <i>Теоретичний зміст предметної області</i> складають поняття, категорії, концепції,

	<p>принципи, стандарти, моделі та методи побудови і функціонування телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів.</p> <p><b>Методи, методики та технології</b> дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> новітні програмні, апаратні та програмно-апаратні засоби, що застосовуються у професійній діяльності при дослідженні, проектуванні, модернізації, впровадженні та експлуатації сучасних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів.</p> <p>Галузь знань: 17 Електроніка та телекомунікації          Спеціальність: 172 Телекомунікації та радіотехніка</p>
<p><b>Орієнтація освітньої програми</b></p>	<p>Освітньо-наукова (доктора філософії), академічна.</p> <p>Програма орієнтована на підготовку фахівців (теоретиків та експериментаторів) та на отримання ними концептуальних та методологічних знань, умінь і навичок, необхідних для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки (інновацій), пов'язаних із телекомунікаційними і радіотехнічними системами, комплексами, пристроями та їх компонентами як складовими озброєння і військової техніки Збройних Сил України, а також для розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики.</p>
<p><b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b></p>	<p>Спеціальна освіта у галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації, за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка.</p> <p>Ключові слова: випромінювання і розповсюдження радіохвиль, кодування, приймання і обробка радіосигналів, радіолокація, радіонавігація, розпізнавання, телекомунікація, MIMO технології, OFDM технології.</p>
<p><b>Особливості програми</b></p>	<p>Освітньо-наукова програма передбачає підготовку висококваліфікованих фахівців з</p>

	<p>телекомунікацій та радіотехніки, здатних розв'язувати складні задачі при дослідженні, проектуванні, модернізації, впровадженні та експлуатації сучасних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів, як складових озброєння і військової техніки Збройних Сил України і спрямована на конкретний напрямок досліджень, обраний тим, хто навчається та в якому передбачається отримання нових наукових результатів.</p> <p>Освітньо-наукова програма передбачає опанування іноземної мови (англійської або іншої відповідно до специфіки напрямку досліджень) у обсязі, достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи, в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів.</p> <p>Педагогічна (наукова) практика є обов'язковим компонентом освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії.</p>
<p><b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b></p>	
<p><b>Придатність до працевлаштування</b></p>	<p>Замовником підготовки докторів філософії виступає Міністерство оборони України. Випускники, що успішно засвоїли освітньо-наукову програму, можуть обіймати наукові і науково-педагогічні посади у вищих навчальних закладах та наукових установах, у яких розвивається наукова проблематика, пов'язана із телекомунікацією і радіотехнікою, зокрема у Національному університеті оборони України імені Івана Черняхівського, Центральному науково-дослідному інституті Збройних Сил України, Центральному науково-дослідному інституті озброєння та військової техніки Збройних Сил України, Харківському національному університеті Повітряних Сил імені Івана Кожедуба та ряді інших установ і закладів.</p>
<p><b>Подальше навчання</b></p>	<p>Подальше навчання у області телекомунікації та радіотехніки, а також у суміжних спеціальностях та галузях впродовж наукової (науково-педагогічної) діяльності з метою удосконалення наукових, науково-педагогічних і професійних навичок.</p> <p>Здобуття другого наукового ступеня – доктора наук.</p>

<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p>При викладанні навчальних дисциплін основна увага приділяється висвітленню тих питань, які не входять до стандартних підручників бакалаврського і магістерського освітніх рівнів, а також тем досліджень, які є актуальними у масштабі міжнародного наукового середовища. Особливу вагу має залучення ад'юнктів до самостійної роботи, ознайомлення їх з результатами сучасних досліджень з першоджерел (як правило, наукових статей та оглядів у провідних міжнародних фахових виданнях), вироблення навичок самостійної пошукової роботи з науковою літературою з використанням баз даних наукових публікацій.</p> <p>Особлива увага приділяється науковому керівництву, ознайомленню із досвідом участі більш досвідчених науковців у заходах, пов'язаних із модернізацією існуючих і розробкою перспективних телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів військового призначення.</p> <p>Інструменти та обладнання, які застосовуються: сучасні зразки озброєння і військової техніки (їх складові), спеціальне програмне, апаратне та програмно-апаратне забезпечення, інтернет-ресурси, бази даних.</p>
<b>Оцінювання</b>	Письмові та усні екзамени і заліки з навчальних дисциплін освітньої складової, семінари і наукові звіти з оцінюванням досягнутого, захист дисертаційної роботи за участі інших науковців.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері телекомунікацій і радіотехніки, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.



<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу</p> <p>ЗК-2. Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності</p> <p>ЗК-3. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні</p> <p>ЗК-4. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями</p> <p>ЗК-5. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми</p> <p>ЗК-6. Здатність приймати обґрунтовані рішення</p> <p>ЗК-7. Здатність генерувати нові ідеї</p> <p>ЗК-8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів)</p>
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b>	<p>СК-1. Здатність застосовувати наукові факти, класичні і новітні концепції, теорії, принципи та методології наукових досліджень для розв'язання складних задач у сфері телекомунікації і радіотехніки</p> <p>СК-2. Здатність до реалізації принципів системного підходу при проведенні досліджень процесів, що протікають у телекомунікаційних і радіотехнічних системах, комплексах та пристроях</p> <p>СК-3. Здатність обґрунтовувати вибір та ефективно застосовувати математичні методи, комп'ютерні моделі і технології моделювання, а також підходи та методи оптимізації телекомунікаційних і радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів шляхом аналізу функціонування різних конструктивних, технологічних і алгоритмічних рішень</p> <p>СК-4. Здатність розробляти, вдосконалювати та використовувати сучасне програмне, апаратне та програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних (телекомунікаційних) пристроїв, засобів, систем, комплексів</p> <p>СК-5. Здатність захищати інтелектуальну власність, дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності</p> <p>СК-6. Здатність до пошуку, аналізу, оцінювання та узагальнення науково-технічної інформації у сфері телекомунікацій, радіотехніки та дотичних питань</p>

	<p>СК-7. Здатність розв'язувати складні професійні задачі на основі застосування новітніх технологій передавання, приймання і обробки інформації</p> <p>СК-8. Здатність спілкуватись іноземною мовою, усно і письмово, на рівні, що дозволяє презентувати та обговорювати результати науково-технічної діяльності, досліджень і проектів у сфері телекомунікацій та радіотехніки, для пошуку, аналізу і узагальнення науково-технічної інформації, для зрозумілого і недвозначного донесення своїх результатів, зокрема на міжнародних наукових конференціях високого рівня та у наукових публікаціях і міжнародних наукових виданнях</p> <p>СК-9. Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері телекомунікацій і радіотехніки</p> <p>СК-10. Здатність до застосування сучасних методологій, методів та інструментів педагогічної та наукової (творчої) діяльності за спеціальністю телекомунікації і радіотехніка</p>
<b>8 – Програмні результати навчання (ПРН)</b>	
	<p>ПРН-1. Застосовувати наукові факти, класичні і новітні концепції, теорії, принципи та методології наукових досліджень у сфері телекомунікації і радіотехніки</p> <p>ПРН-2. Реалізовувати принципи системного підходу при проведенні досліджень процесів, що протікають у телекомунікаційних і радіотехнічних системах, комплексах та пристроях</p> <p>ПРН-3. Обґрунтовувати, розробляти та ефективно застосовувати математичні методи і комп'ютерні моделі для дослідження функціонування різних конструктивних, технологічних і програмних рішень у телекомунікаційних і радіотехнічних системах, комплексах і пристроях</p> <p>ПРН-4. Обґрунтовувати та застосовувати математичні методи, комп'ютерні моделі і технології моделювання, а також підходи та методи оптимізації телекомунікаційних і</p>

	<p>радіотехнічних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів</p> <p>ПРН-5. Розробляти, вдосконалювати та використовувати сучасне програмне, апаратне та програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних (телекомунікаційних) пристроїв, засобів, систем, комплексів</p> <p>ПРН-6. Захищати інтелектуальну власність, дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності</p> <p>ПРН-7. Аналізувати та оцінювати науково-технічну інформацію у сфері телекомунікацій, радіотехніки та дотичних питань</p> <p>ПРН-8. Вирішувати складні професійні, теоретичні і прикладні наукові задачі на основі застосування новітніх технологій формування, передавання, приймання і обробки інформації у радіотехнічних (телекомунікаційних) системах</p> <p>ПРН-9. Вільно спілкуватись іноземною мовою, усно і письмово, з метою презентації та обговорення результатів науково-технічної діяльності, досліджень і проектів у сфері телекомунікацій та радіотехніки, для пошуку, аналізу і узагальнення науково-технічної інформації, для зрозумілого і недвозначного донесення своїх результатів на міжнародних наукових конференціях і семінарах високого рівня</p> <p>ПРН-10. Продувати нові ідеї і розв'язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері телекомунікацій і радіотехніки</p> <p>ПРН-11. Застосовувати сучасні методології, методи та інструменти педагогічної та наукової (творчої) діяльності за спеціальністю телекомунікації і радіотехніка</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	<p>До реалізації програми залучаються наукові і науково-педагогічні працівники, що мають наукові ступені і вчені звання, великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи, службової діяльності (у т. ч. бойовий досвід) та відповідають кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючими ліцензійними вимогами Міністерства освіти і науки України.</p>

<p><b>Матеріально-технічне забезпечення</b></p>	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючими ліцензійними вимогами Міністерства освіти і науки України.</p> <p>Для реалізації програми використовується аудиторний фонд університету (у тому числі навчальні аудиторії з обчислювальною технікою, спеціалізовані аудиторії з розгорнутими зразками озброєння та військової техніки, тренажерами), навчально-тренувальні та навчально-лабораторні комплекси, центр імітаційного моделювання, інформаційно-обчислювальний центр, навчальна авіаційна бригада.</p>
<p><b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b></p>	<p>Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючими ліцензійними вимогами Міністерства і науки України.</p> <p>Бібліотека університету забезпечена фаховими періодичними виданнями відповідного профілю, у т.ч. у електронному вигляді. Наявний доступ до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою. Впроваджено систему автоматизації “УФД Бібліотека”.</p> <p>Наявний офіційний веб-сайт університету: <a href="http://www.hups.mil.gov.ua/">http://www.hups.mil.gov.ua/</a>, на якому розміщена основна інформація про освітню, освітньо-наукову, видавничу діяльність університету, структуру, ліцензії та сертифікати про акредитацію, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, правила прийому, контактна інформація тощо.</p> <p>Наявні необмежений доступ до мережі Інтернет (у тому числі з використанням бездротового доступу), доступ до середовища дистанційного навчання Moodle.</p> <p>В університеті наявні: освітньо-наукова програма і навчальний план підготовки доктора філософії; програми навчальних дисциплін, робочі програми навчальні дисциплін; належне навчально-методичне забезпечення з кожної навчальної дисципліни навчального плану;</p>

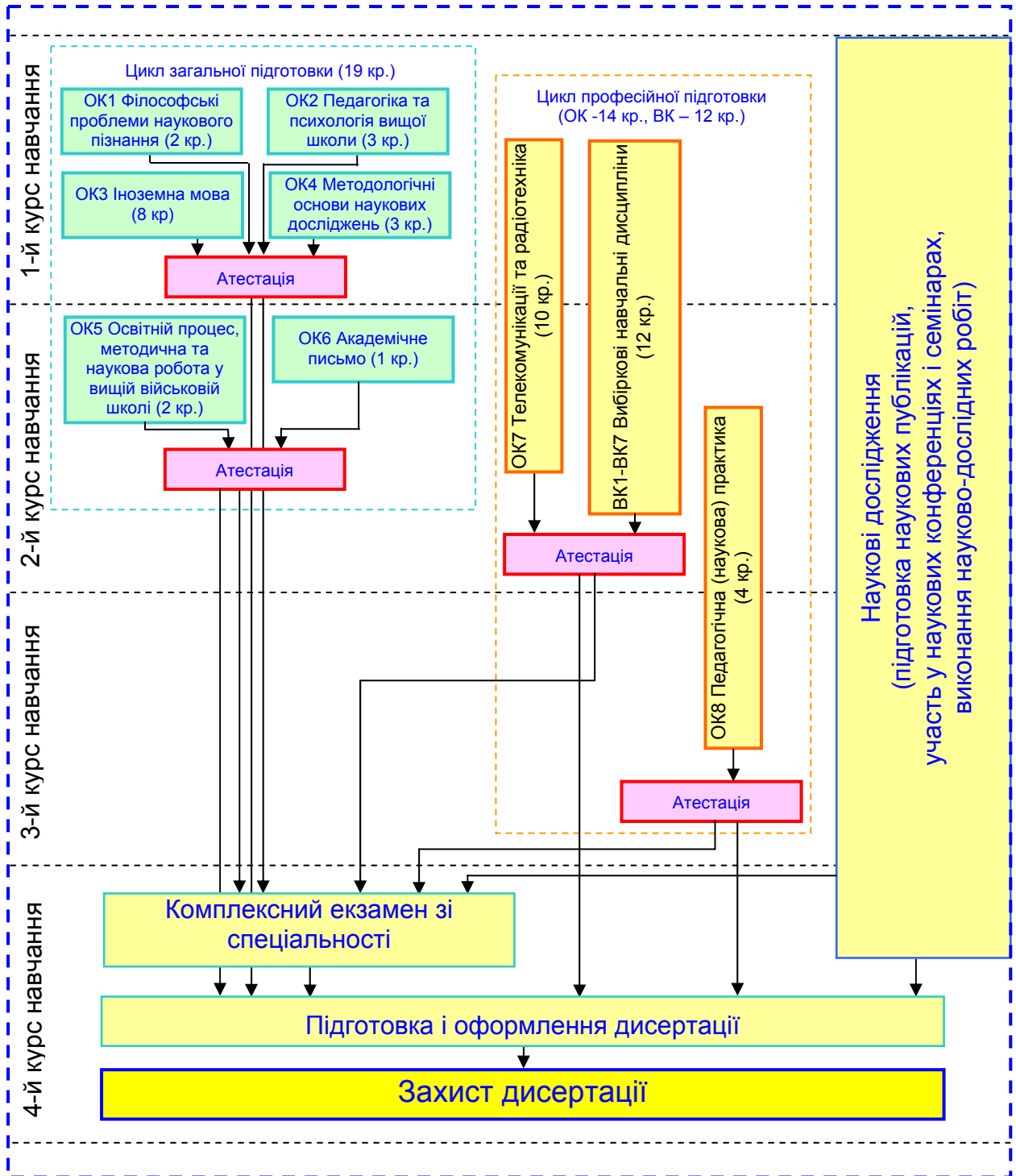
	дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи з навчальних дисциплін; монографії, підручники, навчальні посібники, конспекти лекцій тощо згідно з переліками рекомендованої літератури до кожної навчальної дисципліни, методичні матеріали для проведення атестації здобувачів.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Здійснюється згідно укладених Харківським національним університетом Повітряних Сил імені Івана Кожедуба договорів, угод та меморандумів про наукову та науково-технічну співпрацю із іншими закладами вищої освіти та науковими установами України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Міжнародна кредитна мобільність та міжнародне освітнє і науково-технічне співробітництво навчальних закладів забезпечується відповідно до підписаних міжнародних документів за умов виконання вимог законодавства України у сфері охорони державної таємниці.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	На підставі вимог законодавства в сфері вищої освіти та у разі укладання міжнародних договорів (угод) за умов виконання вимог законодавства України у сфері охорони державної таємниці.

## 2. Перелік компонент освітньо-наукової програми та їх логічна послідовність

### 2.1. Перелік компонент освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
<b>Обов'язкові компоненти освітньо-наукової програми</b>			
OK1	Філософські проблеми наукового пізнання	2	Екзамен
OK2	Педагогіка та психологія вищої школи	3	Залік
OK3	Іноземна мова	8	Екзамен
OK4	Методологічні основи наукових досліджень	3	Залік
OK5	Освітній процес, методична та наукова робота у вищій військовій школі	2	Залік
OK6	Академічне письмо	1	Залік
OK7	Телекомунікації та радіотехніка	10	Екзамен
OK8	Педагогічна (наукова) практика	4	Залік
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>33</b>	
<b>Вибіркові компоненти освітньо-наукової програми</b>			
ВК1	Цифрова модуляція та кодування	4	Залік
ВК2	Принципи побудови перспективних засобів телекомунікації та телекомунікаційних систем	4	Залік
ВК3	Комп'ютерне імітаційне моделювання	4	Залік
ВК4	Сучасні методи аналізу радіотехнічних кіл та сигналів	4	Залік
ВК5	Теорія і техніка обробки радіолокаційної інформації	4	Залік
ВК6	Математичне моделювання систем радіотехнічного забезпечення польотів авіації	4	Залік
ВК7	Радіолокаційні системи посадки	4	Залік
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>12</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>45</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми



### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здійснюється у формі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Атестація здійснюється відкрито і публічно за умови виконання вимог законодавства України у сфері охорони державної таємниці.

Обов'язковою умовою допуску до захисту дисертації є успішне виконання здобувачем індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи.

Атестація завершується видачею документу встановленого зразка про присудження випускнику наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації

### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	BK7
ЗК1	+	+					+		+	+	+		+		
ЗК2					+		+	+							
ЗК3	+			+			+								
ЗК4	+	+		+	+		+	+	+	+			+		+
ЗК5	+	+		+			+		+	+		+	+	+	+
ЗК6	+	+		+											
ЗК7	+			+					+	+	+		+	+	+
ЗК8	+					+									
СК1				+			+		+	+		+	+		+
СК2				+			+								
СК3							+		+	+	+	+	+	+	+
СК4							+				+				
СК5						+									
СК6							+		+	+			+		+
СК7							+		+	+		+	+		+
СК8			+												
СК9							+		+	+			+		+
СК10		+			+			+							



**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)  
відповідними компонентами освітньо-наукової програми**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ВК1	ВК2	ВК3	ВК4	ВК5	ВК6	ВК7
ПРН1	+			+			+		+	+		+	+		+
ПРН2	+			+			+		+	+			+		
ПРН3							+		+	+		+	+	+	
ПРН4							+		+	+			+	+	+
ПРН5							+				+				
ПРН6	+					+									
ПРН7							+		+	+			+		+
ПРН8							+		+	+		+	+		+
ПРН9			+												
ПРН10	+			+			+		+	+			+		+
ПРН11		+			+			+							