

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою

Національного аерокосмічного
університету ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
«29» грудня 2022 р., протокол № 5

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА


ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА

**Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)
за спеціальністю 172 - Електронні комунікації та радіотехніка
галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації**

Кваліфікація: Доктор філософії з електронних комунікацій та радіотехніки

Освітньо-наукова програма
вводиться в дію
з « 01 » вересня 2023 р.

Ректор Національного
аерокосмічного університету
ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»


Микола НЕЧИПОРУК
наказ № 243 від «30» грудня 2022 р.



Харків 2022

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

Освітньо-наукової програми «Телекомунікації та радіотехніка»

| | |
|----------------------|--|
| Рівень вищої освіти | третій (освітньо-науковий) рівень |
| Галузь знань | 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» |
| Спеціальність | 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» |
| Освітня кваліфікація | Доктор філософії з електронних комунікацій та радіотехніки |

ПОГОДЖЕНО:

Проректор з наукової роботи – Павліков В. В.

В. о. проректора з науково-педагогічної роботи – Гуменний А. М.

СХВАЛЕНО:

В. о. голови наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених – Жила С. С.

Завідувач аспірантури і докторантури – Селевко В. Б.

РЕКОМЕНДОВАНО:

Гарант освітньо-наукової програми – Лукін В. В.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукову програму (ОНП) «Телекомунікації та радіотехніка» для підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) розроблено у зв'язку з внесенням змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 р., № 1392) на основі ОНП «Телекомунікації та радіотехніка» ХАІ (ID 47867) третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» з урахуванням Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2011 р., № 1341 (зі змінами)) та інших нормативних документів.

Розроблення освітньо-наукової програми «Телекомунікації та радіотехніка» проведено групою забезпечення ОНП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- | | | | |
|---|--------------------------------------|--------------|--|
| 1 | Гарант (керівник) освітньої програми | Лукін В.В. | – д-р техн. наук, професор, завідувач кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського (504) |
| 2 | Члени групи: | Олійник В.М. | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри радіоелектронних та біомедичних комп'ютеризованих засобів та технологій (502) |
| 4 | | Тоцький О.В. | – д-р техн. наук, професор, професор кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського (504) |

Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

ВСТУП

Відповідно до Закону України про внесення змін щодо вдосконалення освітньої діяльності у сфері вищої освіти №392-IX від 18.12.2019 р., а також ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) освітньо-наукова програма це – єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої або освітньої та професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій).

Освітньо-наукова програма 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.

Освітньо-наукова програма використовується під час:

- складання навчальних планів;
- формування індивідуальних планів аспірантів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, силабусів, практик;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньо-наукової програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації аспірантів за освітньо-науковою програмою підготовки доктора філософії зі спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- професійної орієнтації здобувачів фаху.

Освітньо-наукова програма враховує вимоги Закону України про внесення змін щодо вдосконалення освітньої діяльності у сфері вищої освіти №392-IX від 18.12.2019 р., Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» від 23.03.2016 р. № 261 (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами) і встановлює:

- обсяг та термін навчання аспірантів;
- загальні компетентності;
- спеціальні (фахові) компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних компонент для опанування компетентностей освітньо-наукової програми;

Користувачі освітньо-наукової програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку аспірантів за освітньо-науковою програмою підготовки доктора філософії зі спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- роботодавці для отримання інформації щодо академічного та професійного профілю здобувачів.

Освітньо-наукова програма «Телекомунікації та радіотехніка» поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки докторів філософії зі спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка».

**1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ
«ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА» ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 172 «ЕЛЕКТРОННІ КОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА»**

| 1 – Загальна інформація | |
|--|--|
| Повна назва ЗВО та структурного підрозділу | Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», відділ аспірантури і докторантури National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute», Postgraduate and Doctoral Department |
| Галузь знань, спеціальність | 17 – Електроніка, автоматизація та електронні комунікації / 17 – Electronics, Automation and Electronic Communications 172 – Електронні комунікації та радіотехніка / 172 – Electronic Communications and Radio Engineering |
| Ступінь ВО | Доктор філософії / Doctor of Philosophy |
| Кваліфікація в дипломі | Підготовка та захист наукових досягнень – Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Preparation and protection of scientific achievements – National Aerospace University. Zhukovsky M. E. «Kharkov Aviation Institute» Кваліфікація: Доктор філософії з електронних комунікацій та радіотехніки Qualification: Doctor of Philosophy in Electronic Communications and Radio Engineering Ступінь вищої освіти – доктор філософії Higher education degree – Doctor of Philosophy Галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» Areas of knowledge 17 «Electronics, Automation and Electronic Communications» Спеціальність 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» Specialty 172 «Electronic Communications and Radio Engineering» |
| Офіційна назва ОНП | Телекомунікації та радіотехніка Telecommunications and Radio Engineering |
| Тип диплому та обсяг ОНП | Диплом доктора філософії, одиничний, обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми – 45 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки Doctor of Philosophy, single, the volume of the educational component of the educational and scientific program – 45 ECTS credits, term of study – 4 years |
| Форма навчання | Очна / заочна |
| Наявність акредитації | Впроваджена у 2023 р. |
| Цикл/рівень | НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень |
| Освітня кваліфікація | Доктор філософії з електронних комунікацій та радіотехніки Doctor of Philosophy in Electronic Communications and Radio Engineering |
| Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання | Для здобуття освітнього ступеня доктор філософії зі спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» можуть вступати особи, що здобули освітній рівень магістр. |
| Мова(и) викладання | Мовою викладання є державна мова – українська. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами |
| Термін дії ОНП | До введення в дію нової освітньо-наукової програми |
| Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОНП | https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-phd/ |
| 2 – Мета освітньо-наукової програми | |
| Підготовка висококваліфікованого, конкурентоспроможного, інтегрованого у європейський та світовий науково-освітній простір фахівця ступеня доктора філософії в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка», здатного до самостійної науково-дослідницької, науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності у сферах авіації, космонавтики, машинобудування, в суміжних галузях, а також викладацької роботи у закладах вищої освіти, щодо впровадження передового світового досвіду в галузях освіти і науки та результатів власних науково-дослідних розробок в освітній процес. | |

| 3 – Характеристика освітньо-наукової програми | |
|---|---|
| Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація) | <p>Об'єкт діяльності: сукупність технологій, засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані та застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації та радіонавігації, для контролю і керування машинами, механізмами та технологічними процесами в електронному, медичному обладнанні, вимірювальних пристроях та системах.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців з телекомунікацій та радіотехніки, здатних розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері телекомунікацій і радіоелектроніки, формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій телекомунікацій і радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості та мобільності.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: методологічні та теоретичні основи й інструментальні засоби телекомунікацій та радіоелектроніки для радіотехнічних систем; критерії точності вимірювань та методи її забезпечення, підвищення якості, надійності, відмовостійкості, живучості та безпеки систем; принципи оптимізації, моделі сигналів і методи їх обробки в умовах обмежених апріорних відомостей; теоретичні і прикладні засади та впровадження сучасних інформаційних технологій.</p> <p>Методи, методика та технології: здобувач ступеня доктора філософії має оволодіти методами, методиками та технологіями наукових досліджень, викладання, керування колективами при розв'язанні задач проектування радіотехнічних та телекомунікаційних систем (РТТКС), створення, дослідження, оптимізації та супроводження подібних об'єктів методами, методологіями, техніками та підходами суміжних галузей, у яких використовуються РТТКС.</p> <p>Інструменти та обладнання: здобувач повинен вміти застосовувати радіотехнічні системи та прилади, інформаційні технології та комп'ютерну техніку, контрольно-вимірювальну апаратуру, програмно-комплексні, мережні технології тощо.</p> |
| Орієнтація ОП | Освітньо-наукова програма для підготовки докторів філософії з електронних комунікацій та радіотехніки |
| Основний фокус ОНП | Сучасні моделі, методи, алгоритми, інформаційні технології, процеси та способи реєстрації, представлення, передачі, прийому, обробки, аналізу, зберігання сигналів і даних в радіотехнічних і телекомунікаційних системах. |
| Особливості ОНП | <p>Програма забезпечує вивчення основ науково-дослідницької роботи у застосуванні до радіотехнічних та телекомунікаційних систем та пристроїв, набуття відповідних знань та компетентностей та знань щодо сучасних моделей, методів та алгоритмів, технологій, процесів та способів реєстрації, представлення, передачі, прийому, обробки, аналізу та зберігання даних. Ексклюзивність програми пов'язана зі складними об'єктами аерокосмічної та інших галузей.</p> <p>У Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «ХАІ» створені науково-педагогічні школи в галузі радіотехніки і телекомунікацій та підготовлено висококваліфікований науково-педагогічний персонал для реалізації освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії в аерокосмічній та інших галузях.</p> |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Працевлаштування випускників | <p>Робочі місця в науковій, організаційно-управлінській та освітній галузях; на викладацьких та інших посадах у ЗВО; в органах державного управління і місцевого самоврядування; в аналітично-інформаційних інституціях; дослідницьких наукових закладах, у сфері бізнесу тощо.</p> <p>Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010 професійна діяльність випускників за професіями класів класифікаційних угруповань: 2144 – Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій 231 – Викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p> |
| Академічні права випускників | Право на здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих. |

| 5 – Викладання та оцінювання | |
|---|---|
| Викладання та навчання | Навчання, яке проводиться у формі лекцій, лабораторних робіт, семінарів, практичних занять, консультацій із викладачами, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну практику, дуальну (в науковій компоненті), дистанційну (за потреби) освіту, виконання самостійного наукового дослідження у формі дисертації |
| Оцінювання | Поточний та підсумковий контроль знань (контрольні та індивідуальні завдання, тестування), заліки та іспити (усні та письмові), презентації, проміжний контроль у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану, апробація результатів досліджень на наукових конференціях, публікація результатів наукових досліджень, публічний захист дисертації За весь термін навчання аспірант два рази на рік звітує про виконання індивідуального плану на засіданні випускової кафедри, вченій раді факультету і щорічно атестується науковим керівником відповідно до графіку навчального процесу. |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати комплексні проблеми за допомогою методів та технологій телекомунікацій та радіотехніки в галузі професійної, у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики |
| Загальні компетентності | ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті ЗК04. Здатність виконувати НДР та керувати ними |
| Спеціальні (фахові) компетентності | СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у галузі радіотехніки та телекомунікацій та дотичних до них міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з радіотехніки та телекомунікацій та суміжних галузей. СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та іноземною мовами, глибоке розуміння іншомовних наукових текстів за напрямом досліджень. СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. СК04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті. СК05. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру у науковому пізнанні, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. СК06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в радіотехніці та телекомунікаціях та дотичних до них міждисциплінарних проектах, лідерство під час їх реалізації. СК07. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності. СК08. Здатність до формування <i>системного наукового світогляду</i> , професійної етики та загального <i>культурного кругозору</i> . СК09. Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем наукового пізнання, а також до застосування сучасних методологій, методів та інструментів педагогічної та наукової діяльності в радіотехніці та телекомунікаціях. |

**7 – Нормативний зміст підготовки доктора філософії,
сформований у термінах результатів навчання**

ПРН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з телекомунікацій та радіотехніки і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідної галузі, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

ПРН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми телекомунікацій та радіотехніки державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

ПРН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень (опитувань, спостережень, ...) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

ПРН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі систем телекомунікацій та радіотехніки та процесів у них, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у системах телекомунікацій та радіотехніки та дотичних міждисциплінарних напрямках.

ПРН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження для систем телекомунікацій та радіотехніки та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

ПРН06. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

ПРН07. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми, що виникають для систем телекомунікацій та радіотехніки, з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

ПРН08. Розуміти загальні принципи та методи, що застосовуються в системах телекомунікацій та радіотехніки, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері радіотехніки та телекомунікацій та у викладацькій практиці.

ПРН09. Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації в сфері радіотехніки та телекомунікацій.

ПРН10. Здійснювати пошук та критичний аналіз інформації, концептуалізацію та реалізацію наукових проектів для систем телекомунікацій та радіотехніки.

ПРН11. Уміти управляти змістом, розкладом, вартістю, якістю, ризиками, людськими ресурсами та комунікаціями науково-технічних проектів в аерокосмічній галузі з відповідністю вимогам міжнародних стандартів.

ПРН12. Знати сучасні підходи та засоби моделювання досліджуваних об'єктів та процесів управління, в тому числі в аерокосмічній галузі, вміння створювати нові, вдосконалювати та розвивати методи математичного і комп'ютерного моделювання складних систем, оптимізації та прийняття рішень.

ПРН13. Знати, розуміти та вміння застосовувати методи та засоби створення інформаційних технологій та програмного забезпечення у сфері радіотехніки та телекомунікацій, в тому числі в аерокосмічній галузі.

ПРН14. Знати філософсько-світоглядні засади, сучасні тенденції, напрямки і закономірності розвитку вітчизняної та світової науки в умовах глобалізації й уміння їх використовувати в науково-дослідній та професійній діяльності у різних галузях, у тому числі аерокосмічній галузі.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації освітньо-наукової програми

| | |
|--|--|
| Кадрове забезпечення | Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам. |
| Матеріально-технічне забезпечення | Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах, аудиторіях радіотехнічного корпусу Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «ХАІ». |

| | |
|---|--|
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | <p>Характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – використання веб- та мобільних технологій у наукових дослідженнях; – з 2017 року відкрито доступ до найбільших науко метричних баз, зокрема Скопус; – використання навчальних матеріалів та технології очного і дистанційного навчання компанії CISCO; – використання хмарних обчислень у наукових дослідженнях; – використання апаратури кафедр 501, 502 та 504, яка застосовується у навчальному процесі та під час проведення наукових досліджень; – використання інтелектуальних та дистанційних методів навчання. |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | <p>На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України відповідно до Положення про академічну мобільність студентів та аспірантів Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». Затверджено Вченою радою ХАІ Протокол № 1 від «26» вересня 2012 р .</p> <p>ДП «Державне кийське конструкторське бюро «Луч» (Договір № 4/4 від 14.04.2016 р.); Державне конструкторське бюро «Південне» (Договір № 4/1 від 14.04.2016 р.); Державне підприємство «Завод ім. В. О. Малишева» (Договір № 6/2-1731 дп від 31.08.2015 р.); ДП Харківський машинобудівний завод «ФЕД» (Договір № 2/7 від 19.02.2016 р.); Державне підприємство «Антонов» (Договір № 1/11 від 25.03.2016 р.); ТОВ «Хіммаш компресор сервіс» (Договір № 4/1 від 30.09.2016 р.).</p> |
| Міжнародна кредитна мобільність | <p>На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів:</p> <p>договір з навчальним закладом HR Power (Research & Development Center LG Electronics Wroclaw Sp. z.o.o.), Польща від 24.05.17; Договір з навчальним закладом Ecole Centrale de Nantes, м. Нант, Франція від 01.09.2017;</p> <p>MAX POWER, LG Electronics, Республіка Польща, №5 від 14.05.2019 р.; фірма Protocol Fircles Trading Company, Саудівська Аравія, від 23.03.2020 р.</p> <p>Договір з Університетом м. Рен 1, Франція від 10.11.2013.</p> |
| Навчання іноземних здобувачів вищої освіти | <p>Навчання іноземних громадян здійснюється державною або англійською мовами. Якщо навчання здійснюється державною мовою, то у певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами.</p> |

2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ «ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА» ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент освітньо-наукової програми

| Код КОНП | Компоненти освітньо-наукової програми (навчальні дисципліни, проекти/роботи, практики) | Кількість кредитів (семестр) | Форма підсумкового контролю |
|---|---|------------------------------------|-----------------------------------|
| Обов'язкові компоненти ОНП | | | |
| ОК1 | Обробка та аналіз результатів наукових досліджень з використанням ІТ | 5(1) | іспит |
| ОК2 | Управління науковими проектами | 4(2) | іспит |
| ОК3 | Філософія | 5(3) | іспит |
| ОК4 | Методологія педагогічної діяльності | 5(4) | іспит |
| ОК5 | Наукові іншомовні комунікації | 3(1) | залік |
| | | 3(2) | іспит |
| ОК6 | Сучасний стан і тенденції розвитку телекомунікацій та радіотехніки | 5(1) | іспит |
| Загальний обсяг обов'язкових компонент: | | 30 | |
| Вибіркові компоненти ОНП | | | |
| ВК1 | Вибіркова дисципліна (з глибинних знань зі спеціальності)* | 5(2) | іспит |
| ВК2 | Вибіркова дисципліна (за темою дисертаційної роботи)** | 5(3) | іспит |
| ВК3 | Вибіркова дисципліна (вільного вибору)*** | 5(4) | іспит |
| Загальний обсяг вибірових компонент: | | 15 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ | | 45 | |

* Блок дисциплін для здобуття глибинних знань із спеціальності, за якою аспірант проводить дослідження, зокрема засвоєння основних концепцій, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань за обраною спеціальністю, оволодіння термінологією з досліджуваного наукового напрямку. Аспірант обирає одну п'ятикредитну дисципліну.

** Блок дисциплін за темою дисертаційної роботи, за якою аспірант проводить власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та/або практичне значення. Аспірант обирає одну п'ятикредитну дисципліну.

*** Блок дисциплін вільного вибору, в якому аспірант вибирає для вивчення навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти. Аспірант має подати до відділу аспірантури і докторантури погоджену з науковим керівником заяву, в якій обґрунтовує потребу вивчення обраних ним дисциплін, що викладаються на інших рівнях вищої освіти, зважаючи на тематику дисертаційного дослідження. Аспірант обирає одну п'ятикредитну дисципліну.

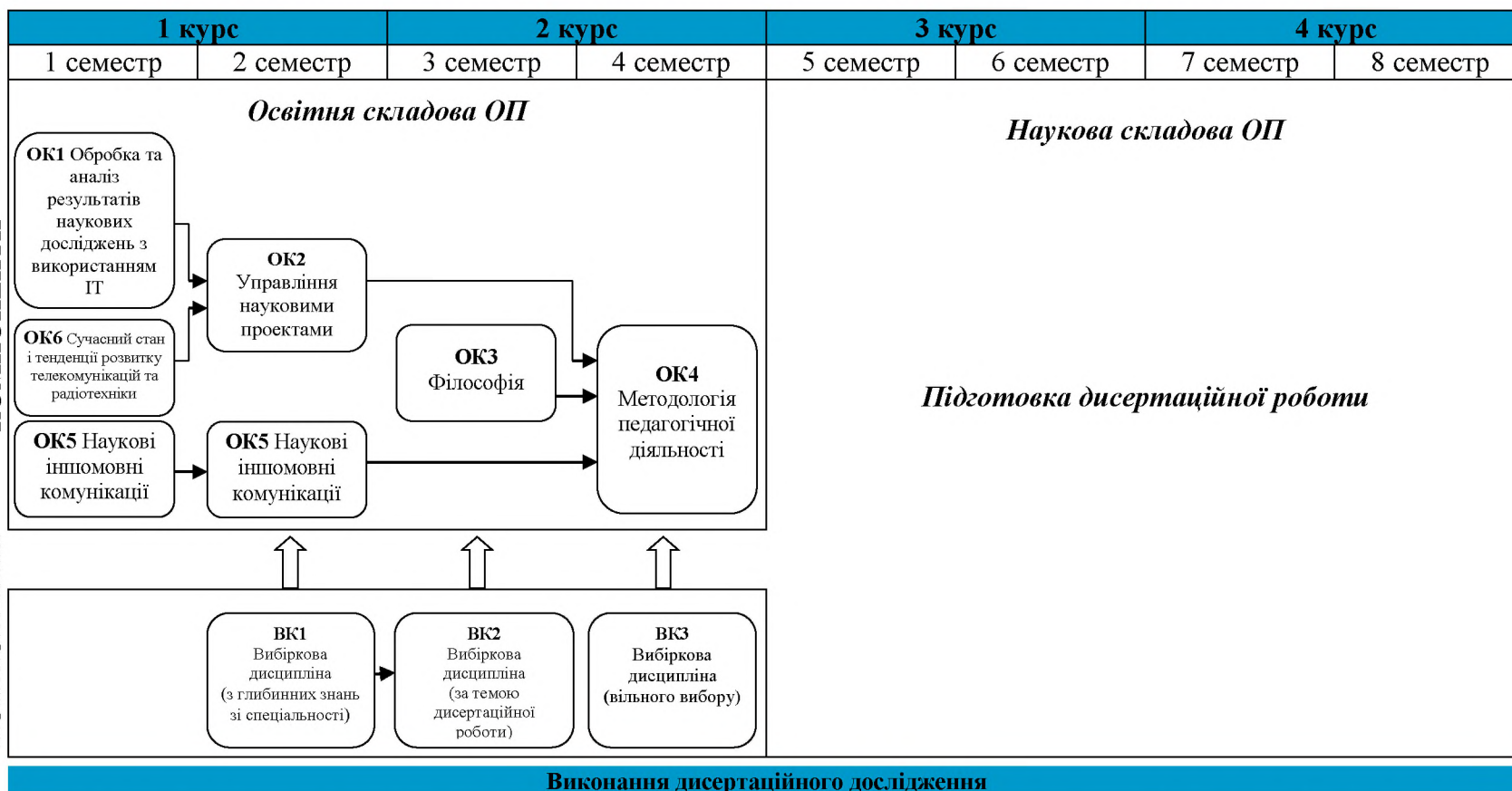
А також має право на академічну мобільність та на вибір дисципліни за іншими рівнями освіти.

Вибіркові компоненти та їх зміст представлено на сайті в розділі «Вибіркові компоненти освітньо-наукових програм» <https://khai.edu/ua/nauka/aspirantura-ta-doktorantura/>.

2.2 Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми

Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми відображає послідовність вивчення її компонент, та відображає дві складові – освітню та наукову. Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом наукового керівника та оформлення його результатів у вигляді дисертації. Освітня й наукова складові освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану освітньо-наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури. Також, невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, семінарах тощо.

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ



- 1 Огляд стану проблеми.
- 2 Підготовка і опублікування оглядової статті.
- 3 Постановка завдань дослідження, вибір методу його розв'язання.
- 4 Підготовка і опублікування статті за результатами виконання п.3.
- 5 Виступ на конференції і публікація тез доповіді за результатами виконання п.3.

- 6 Розробка і описання теоретичної частини дослідження – моделей, класифікацій, методів розв'язання завдання.
- 7 Підготовка і опублікування статті за результатами виконання п.6.
- 8 Виступ на конференції і публікація тез доповіді за результатами виконання п.6.
- 9 Підготовка і проведення необхідних експериментальних досліджень.

- 10 Розробка і опис практичної частини дослідження – програм, алгоритмів, технологій, конструкцій і проходження наукового стажування.
- 11 Оприлюднення опису пакету прикладних програм або автоматизованої системи у фаховому виданні. Підготовка і опублікування статті за результатами п.10.
- 12 Виступ на конференції і публікація тез доповіді за результатами виконання п.10.
- 13 Підготовка і проведення необхідних експериментальних досліджень.

- 14 Підготовка і опублікування статті за результатами експериментальних досліджень.
- 15 Виступ на конференції і публікація тез доповіді за результатами експериментальних досліджень.
- 16 Впровадження результату в дисертаційної роботи.
- 17 Підготовка і опублікування оглядової статті з усього циклу досліджень.
- 18 Виступ на конференції за результатами дисертаційної роботи.
- 19 Підготовка й оформлення рукопису дисертації.
- 20 Подача дисертаційної роботи для розгляду.

ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ

ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ

РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

2.3 Формування компетентностей (загальних, спеціальних (фахових)) та програмних результатів навчання обов'язкової компоненти ОНП

| № з/п | Код КОП | Назва компонента ОП | Мета та завдання компонента ОП | Формування компетентностей | | Результати навчання |
|-------|------------|--|--|------------------------------|--|---|
| | | | | загальні | фахові | |
| 1. | ОК1 | Обробка та аналіз результатів наукових досліджень з використанням ІТ | <p>Мета – засвоїти знання з обробки, аналізу, оцінювання та верифікації інформації, результатів дослідження експериментів в ході науково-дослідної діяльності, знати найбільш передові новітні математичні методи та інформаційні технології, уміти прогнозувати та приймати рішення у складних системах різної природи (інформаційних, економічних, фінансових, соціальних, політичних, технічних, організаційних, екологічних тощо) в умовах невизначеності на основі системної методології та на межі предметних галузей.</p> <p>Завдання – підготувати професіоналів, здатних розробляти та реалізовувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислювати наявне та створювати нове цілісне знання в області спеціальності для прогнозування поведінки, проектування управління складними системами, та для створення систем підтримки прийняття рішень на основі системної методології та на межі предметних галузей.</p> | ЗК01 ЗК02 ЗК03 ЗК04 | СК01 СК02 СК03 СК05 СК07 СК09 | ПРН01 ПРН02 ПРН03 ПРН05 ПРН06 ПРН08 ПРН09 ПРН10 ПРН11 ПРН13 |
| 2. | ОК2 | Управління науковими проектами | <p>Мета – надання здобувачам ступеню доктора філософії сучасних методів та технологій управління науковими проектами та програмами, оцінки їх результатів; надання комплексу знань щодо базових принципів, категорій, моделей та інструментів управління проектами; надання знань управління процесом залучення грошових коштів та інших ресурсів (людських, матеріальних, інформаційних тощо), які організація не може забезпечити самостійно, та які є необхідними для реалізації певного проекту або своєї діяльності в цілому; надання знань управління інтелектуальною власністю для визначення домінуючого об'єкта в перспективному плануванні діяльності підприємства (організацій, установ).</p> <p>Завдання – підготовка науковців, які вміють ефективно розробляти, планувати, реалізовувати та завершати науково-технічні проекти та програми; підготовка фахівців в роботі у команді проекту, управління комунікаціями в проекті, управління кадрами проекту, управління фінансовими потоками в умовах мінливого зовнішнього середовища проекту.</p> | ЗК01 ЗК02 ЗК03 ЗК04 | СК01 СК02 СК05 СК06 СК07 СК09 | ПРН01 ПРН02 ПРН03 ПРН04 ПРН06 ПРН07 ПРН08 ПРН09 ПРН10 ПРН11 ПРН12 ПРН13 ПРН14 |

| № з/п | Код КОП | Назва компонента ОП | Мета та завдання компонента ОП | Формування компетентностей | | Результати навчання |
|-------|------------|-------------------------------------|--|----------------------------|--------------------------------------|--|
| | | | | загальні | фахові | |
| 3. | ОК3 | Філософія | <p>Мета - формування світогляду на основі системи теоретичних знань на світ в цілому, на відношення людини до цього світу в контексті онтологічних, гносеологічних та аксіологічних проблем, становлення критичного мислення і самостійного аналізу явищ суспільного життя, уміння пов'язувати загально філософські проблеми з конкретними питаннями теорії і практики.</p> <p>Завдання – освоєння загальних положень філософії як світоглядної науки; осягнення філософських знань в якості методологічної основи для природознавчих, технічних та гуманітарних наук; ознайомлення із внеском мислителів різних філософських шкіл та напрямків історичних епох та національних традицій зокрема української філософії; засвоєння шляхів пізнання світу, функціонування знання в сучасному інформативному суспільстві; особливостей взаємозв'язку науки і техніки з соціокультурними проблемами; формування високих норм і принципів професійної етики та моральних якостей і поваг до традицій заснованих на загальнолюдських цінностях; розуміння відповідальності за виконання своїх громадських обов'язків по відношенню до майбутнього життя людини та суспільства.</p> | ЗК01 ЗК02 ЗК03 | СК01 СК05 СК07 СК08 СК09 | ПРН01 ПРН03 ПРН04 ПРН07 ПРН10 ПРН12 ПРН14 |
| 4. | ОК4 | Методологія педагогічної діяльності | <p>Мета – засвоєння та закріплення закономірностей наукової діяльності, принципів навчання й технологій підготовки у закладах вищої освіти висококваліфікованих спеціалістів.</p> <p>Завдання – вивчення основ дидактики; вивчення основ проведення наукової діяльності зі студентами; спроможність аналізувати, оцінювати особливості основних тенденцій розвитку педагогічних теорій вищої школи; здатність до розуміння сутності та використання педагогічних технологій в закладах вищої освіти; здатність формулювати думку логічно, дискутувати, враховуючи свої власні та співрозмовника індивідуально-психологічні особливості; здатність генерувати нові ідеї навчального процесу та науки.</p> | ЗК01 ЗК02 ЗК03 | СК03 СК04 СК07 СК08 СК09 | ПРН01 ПРН02 ПРН03 ПРН04 ПРН05 ПРН07 ПРН08 ПРН09 ПРН10 ПРН12 ПРН13 ПРН14 |
| 5. | ОК5 | Наукові іншомовні комунікації | <p>Мета – опанування такого рівня знань, навичок, вмінь який забезпечуватиме необхідну для фахівців комунікативну спроможність в сферах професійного та ситуативного спілкування в межах професійної діяльності.</p> | ЗК02 ЗК03 | СК01 СК02 СК04 СК06 | ПРН02 ПРН03 ПРН05 ПРН10 |

| № з/п | Код КОП | Назва компонента ОП | Мета та завдання компонента ОП | Формування компетентностей | | Результати навчання |
|-------|------------|--|--|----------------------------|--|--|
| | | | | загальні | фахові | |
| | | | Завдання – ефективно здійснювання актів усної і писемної комунікації під час професійного спілкування іноземною мовою та представленні наукових результатів: в діалогічному, монологічному та писемному мовленні (реферування, анотування, ділове листування, представлення дослідних проектів). | | СК09 | |
| 6. | ОК6 | Сучасний стан і тенденції розвитку телекомунікацій та радіотехніки | Мета – скласти системне уявлення про сучасний стан та головні тенденції розвитку телекомунікацій та радіотехніки, підготовка до самостійної науково-дослідницької та практичної діяльності у галузі аналізу, оптимізації та синтезу радіоелектронних систем із використанням комп'ютерної техніки та систем автоматизованого проектування радіоелектронних засобів тощо. Завдання – вивчення загальних принципів та тенденцій розвитку телекомунікацій та радіотехніки. | ЗК01 ЗК02 ЗК03 | СК01 СК02 СК04 СК05 СК07 СК08 СК09 | ПРН01 ПРН03 ПРН08 ПРН10 ПРН11 ПРН14 |

Вибіркові компоненти, їх зміст, формування компетентностей (загальних, спеціальних (фахових)) та визначення результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та/або силабусах на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програм і компонентів PhD» освітньо-наукової програми «Телекомунікації та радіотехніка» спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» (<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-phd/telekomunikacii-ta-radiotehnika1/>)

3 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

| | |
|---|--|
| Форма атестації здобувачів ВО | Форма атестації – підготовлена для публічного захисту дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктора філософії |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи | Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим науковим дослідженням, що має розв'язувати комплексну проблему у сфері електронних комунікацій та радіотехніки або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії повинна мати обсяг основного тексту 4,5-7 авторських аркушів, оформлених відповідно до вимог, установлених МОН. Один авторський аркуш становить близько 24 сторінок друкованого тексту при оформленні дисертації за допомогою комп'ютерної техніки з використанням текстового редактора Word: шрифт - Times New Roman, розмір шрифту - 14 pt через 1,5 міжрядковий інтервал. До загального обсягу дисертації не включаються таблиці та ілюстрації, які повністю займають площу сторінки. Науково-дослідна робота виконується під керівництвом наукового керівника, який несе відповідальність за підготовку аспіранта та своєчасне виконання та подачу дисертаційної роботи. |

4 ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «ХАІ» функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті ХАІ, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи здобувачів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 9) інших процедур і заходів.

Усі ці пункти регламентуються:

- Статутом університету (розділ IX) ;
- Положенням «Про систему забезпечення якості освітньої діяльності та вищої освіти»;
- Положенням «Про розроблення та модернізацію освітніх програм»;
- Положенням «Про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних і науково-педагогічних працівників і фахівців промисловості в університеті»;
- Положенням «Про організацію освітнього процесу»;
- Положенням «Про дистанційну форму здобуття освіти»;
- Положенням «Про академічну доброчесність»;
- Антикорупційна програма в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

| Програмні компетентності | Обов'язкові компоненти освітньо-наукової програми | | | | | |
|--------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| | ОК1 | ОК2 | ОК3 | ОК4 | ОК5 | ОК6 |
| ЗК01 | + | + | + | + | | + |
| ЗК02 | + | + | + | + | + | + |
| ЗК03 | + | + | + | + | + | + |
| ЗК04 | + | + | | | | |
| СК01 | + | + | + | | + | + |
| СК02 | + | + | | | + | + |
| СК03 | + | | | + | | |
| СК04 | | | | + | + | + |
| СК05 | + | + | + | | | + |
| СК06 | | + | | | + | |
| СК07 | + | + | + | + | | + |
| СК08 | | | + | + | | + |
| СК09 | + | + | + | + | + | + |

6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

| Програмні результати навчання | Обов'язкові компоненти освітньо-наукової програми | | | | | |
|-------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| | ОК1 | ОК2 | ОК3 | ОК4 | ОК5 | ОК6 |
| ПРН01 | + | + | + | + | | + |
| ПРН02 | + | + | | + | + | |
| ПРН03 | + | + | + | + | + | + |
| ПРН04 | | + | + | + | | |
| ПРН05 | + | | | + | + | |
| ПРН06 | + | + | | | | |
| ПРН07 | | + | + | + | | |
| ПРН08 | + | + | | + | | + |
| ПРН09 | + | + | | + | | |
| ПРН10 | + | + | + | + | + | + |
| ПРН11 | + | + | | | | + |
| ПРН12 | | + | + | + | | |
| ПРН13 | + | + | | + | | |
| ПРН14 | | + | + | + | | + |

7 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-наукова програма «Телекомунікації та радіотехніка» розроблена на основі таких нормативних документів і рекомендацій:

- Закон України про внесення змін щодо вдосконалення освітньої діяльності у сфері вищої освіти №392-IX від 18.12.2019 р.;
- ESG 2015 (Стандарти та рекомендації із забезпечення якості в ЄПВО) – https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf;
- EQF 2017 (Європейська рамка кваліфікацій) – <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ceead970-518f-11e7-a5ca-01aa75ed71a1/language-en>;
<https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>;
- QF EHEA 2018 (Рамка кваліфікацій ЄПВО) – http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis2018_Communique_AppendixIII_952778.pdf;
- ISCED (Міжнародна стандартна класифікація освіти, МСКО) 2011 – http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en_0.pdf;
- ISCED-F (Міжнародна стандартна класифікація освіти – Галузі, МСКО-Г) 2013 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/isced-fields-of-education-and-training-2013-en.pdf>;
- Закон «Про вищу освіту» – <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>;
- Закон «Про освіту» – <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>;
- Постанову КМУ «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)» із змінами – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF>;
- Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>;
- Національна рамка кваліфікацій – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#Text>;
- Перелік галузей знань і спеціальностей, 2015 – <https://www.kmu.gov.ua/nras/248149695>;
- Указ Президента України «Питання європейської та євроатлантичної інтеграції» від 20 квітня 2019 р. № 155/2019 – <https://www.president.gov.ua/documents/1552019-26586>;
- Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, (наказ МОН України № 600 від 01.06.2017 р.) схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (зі змінами).;
- Проект ЄС TUNING (прикладі результатів навчання, компетентностей) <http://www.unideusto.org/tuningeu>;
- Національний глосарій: вища освіта, 2014 – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialynatsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovdzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?start=80>;
- Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysnimaterialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovdzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?start=80>;
- Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialynatsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovdzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?start=80>.