

**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**

**«Якість та інформаційно-вимірвальні системи»**

**Рівень вищої освіти – третій (освітньо-науковий)**  
**за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірвальні технології»**  
**галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»**

**Кваліфікація: доктор філософії з інформаційно-вимірвальних технологій**

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 р.

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

### Освітньо-наукової програми «Якість та інформаційно-вимірювальні системи»

Рівень вищої освіти	третій (освітньо-науковий) рівень
Галузь знань	17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації»
Спеціальність	175 «Інформаційно-вимірювальні технології»
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з інформаційно-вимірювальних технологій

#### **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 – Тріщ Р. М.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукову програму (ОНП) «Якість та інформаційно-вимірювальні системи» для підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» 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 «Якість та інформаційно-вимірювальні системи» ХАІ (ID 55597) третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» 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 «Якість та інформаційно-вимірювальні системи» проведено групою забезпечення ОНП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- |   |                          |  |   |
|---|--------------------------|--|---|
| 1 | Керівник<br>(гарант) ОНП | Тріщ Роман<br>Михайлович               | – д-р. техн. наук, професор, професор кафедри мехатроніки та електротехніки                           |
| 2 | Члени групи:             | Кошовий Микола<br>Дмитрович            | – д-р техн. наук, професор, професор кафедри інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості |
| 3 |                          | Заболотний<br>Олександр<br>Віталійович | – д-р техн. наук, доцент, доцент кафедри інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості     |
| 4 |                          | Кочук Сергій<br>Борисович              | – к.т.н., доцент, доцент кафедри мехатроніки та електротехніки  |

---

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 та робочих 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 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»;
- 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 і встановлює:

- обсяг та термін навчання аспірантів;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін 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 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології»;
- 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 «Якість та інформаційно-вимірювальні системи» поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки докторів філософії зі спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології».

**1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ  
«ЯКІСТЬ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ»  
ПІДГОТОВКИ ДОКТОРІВ ФІЛОСОФІЇ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ  
175 «ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ»**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», відділ аспірантури і докторантури National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute», Postgraduate and Doctoral Department
<b>Галузь знань, спеціальність</b>	17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» / 17 «Electronics, Automation and Electronic Communications» 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» / 175 «Information and Measurement Technologies»
<b>Ступінь вищої освіти</b>	Доктор філософії / Doctor of Philosophy
<b>Кваліфікація в дипломі</b>	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. «Kharkiv Aviation Institute»  Кваліфікація: доктор філософії з інформаційно-вимірювальних технологій Qualification: Doctor of Philosophy in Information and Measurement Technologies  Ступінь вищої освіти – доктор філософії Higher education degree – Doctor of Philosophy  Галузь знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» Area of knowledge 17 «Electronics, Automation and Electronic Communications»  Спеціальність 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» Specialty 175 «Information and Measurement Technologies»
<b>Офіційна назва ОНП</b>	Якість та інформаційно-вимірювальні системи Quality and Information and Measurement Systems
<b>Тип диплому та обсяг ОНП</b>	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
<b>Форма навчання</b>	Денна / заочна
<b>Наявність акредитації</b>	Впроваджена у 2023 р.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
<b>Освітня кваліфікація</b>	Доктор філософії з інформаційно-вимірювальних технологій Doctor of Philosophy in Information and Measurement Technologies
<b>Передумови</b>	Для здобуття освітнього ступеня доктора філософії можуть вступати особи, що здобули освітній ступінь магістра. Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями повинна передбачати перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом ВО зі спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» для другого (магістерського) рівня ВО
<b>Мова(и) викладання</b>	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
<b>Термін дії ОНП</b>	До введення в дію нової освітньо-наукової програми
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОНП</b>	<a href="https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-phd/">https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-phd/</a>



## 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 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» здатного до самостійної науково-дослідницької, науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності у галузях авіації і космонавтики, а також викладацької роботи у закладах вищої освіти.

## 3 – Характеристика освітньо-наукової програми

<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)</b>	<p><i>Галузь знань</i> 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» / 17 «Electronics, Automation and Electronic Communications»</p> <p><i>Спеціальність</i> – 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» / 175 «Information and Measurement Technologies»</p> <p><i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> методи кількісного оцінювання якості продукції, послуг, процесів, систем; методи опрацювання результатів вимірювання; системи збирання, опрацювання й ефективного використання техніко-економічної інформації; систем управління якістю з урахуванням ризиків та можливостей; інформаційно-вимірювальні системи; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; метрологічне забезпечення наукової, виробничої, соціальної, екологічної та інших видів діяльності.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців з якості та інформаційно-вимірювальних систем, здатних розв'язувати комплексні завдання в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері метрології, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> наукові основи розробки й дослідження методів кількісного оцінювання якості продукції, послуг, процесів, систем, а також аналізу, проектування та синтезу інформаційних вимірювальних систем.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> аналіз і синтез інформаційно-вимірювальних систем, в тому числі з елементами штучного інтелекту; інформаційно-алгоритмічне забезпечення систем та засобів оцінювання та контролю якості об'єктів різної природи; інформаційні технології при створенні програмного забезпечення систем оцінювання та управління якістю, а також інтелектуальних інформаційних вимірювальних систем.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> інтелектуальні інформаційно-вимірювальні системи, комп'ютерно-інтегровані системи широкого призначення на базі сучасних та перспективних інформаційних технологій.</p>
<b>Орієнтація ОП</b>	Освітньо-наукова програма для підготовки докторів філософії з інформаційно-вимірювальних технологій
<b>Основний фокус ОНП (спеціалізації)</b>	Сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи аналізу, синтезу та математичного моделювання інтелектуальних інформаційно-вимірювальних систем в аерокосмічній галузі. <b>Ключові слова:</b> якість, метрологія, інформаційно-вимірювальна техніка, інформаційні вимірювальні системи, системи управління якістю, математичне моделювання, штучний інтелект.
<b>Особливості ОНП</b>	Програма забезпечує вивчення основ науково-дослідної роботи в галузі якості та інформаційних вимірювальних систем, набуття відповідних знань та компетентностей з урахуванням новітніх досягнень в аерокосмічній галузі, глибокі знання щодо сучасних моделей, методів та алгоритмів, а також технологій управління якістю об'єктів різної природи. Ексклюзивність програми пов'язана зі створенням сучасних інтелектуальних інформаційно-вимірювальних систем, у тому числі аерокосмічній галузі. У Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «ХАІ» створена науково-педагогічна школа та підготовлено висококваліфікований науково-педагогічний персонал для реалізації освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії з урахуванням особливостей застосування пристроїв та систем автоматизації.

<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	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. Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010 професійна діяльність випускників за професіями класів класифікаційних угруповань: - 1237–Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники; - 2144 – Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій; - 231 – Викладачі університетів та вищих навчальних закладів; - 2310.1 – Доцент; - 2310.1 – Докторант
<b>Академічні права випускників</b>	Право на здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	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
<b>Оцінювання</b>	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.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері якості та інформаційно-вимірjuвальних систем, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
<b>Загальні компетентності</b>	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 розв'язувати комплексні завдання на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>	СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері якості та інформаційно-вимірjuвальних систем та дотичних до неї (нього, них) міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з інформаційно-вимірjuвальних технологій 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 у сфері якості та інформаційно-вимірювальних систем, лідерство під час їх реалізації.

СК07. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті у сфері комп'ютерних наук.

СК08. Здатність до формування системного наукового світогляду, професійної етики та загального культурного кругозору.

СК09. Здатність до продукування нових ідей і розв'язання комплексних проблем наукового пізнання, а також до застосування сучасних методологій у сфері якості та інформаційно-вимірювальних систем.

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

ПРН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з якості та інформаційно-вимірювальних систем 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 сфери якості та інформаційно-вимірювальних систем 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 та ін.) і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

ПРН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у сфері якості та інформаційно-вимірювальних систем та дотичних міждисциплінарних напрямках.

ПРН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з якості та інформаційно-вимірювальних систем 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 сфери якості та інформаційно-вимірювальних систем з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

ПРН08. Розуміти загальні принципи та методи дослідження у сфері якості та інформаційно-вимірювальних систем, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері якості та інформаційно-вимірювальних систем та у викладацькій практиці.

ПРН09. Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації сфери якості та інформаційно-вимірювальних систем.

ПРН10. Здійснювати пошук та критичний аналіз інформації, концептуалізацію та реалізацію наукових проектів з якості та інформаційно-вимірювальних систем.

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, вміти створювати нові, вдосконалювати та розвивати методи математичного і комп'ютерного моделювання систем та засобів інформаційно-вимірювальних технологій.

ПРН13. Знати, розуміти та вміти застосовувати методи та засоби створення систем та засобів інформаційно-вимірювальних технологій, а також інтелектуальних інформаційно-вимірювальних систем у предметних областях різних галузей, 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.



<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації освітньо-наукової програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають кадровим вимогам (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015р. № 1187 (зі змінами)).
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах, аудиторіях Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ». Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015р. № 1187 (зі змінами)).
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення: – використання веб- та мобільних технологій у наукових дослідженнях; – використання штучного інтелекту та машинного навчання у наукових дослідженнях; – використання хмарних обчислень у наукових дослідженнях; – використання доповненої реальності у наукових дослідженнях; – використання інтелектуальних та дистанційних методів навчання. Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015р., №1187 (зі змінами)).
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і ЗВО України (Харківський національний політехнічний університет, Національний університет «Львівська політехніка», Київський національний політехнічний університет, Київський національний авіаційний університет та ін.) та підприємствами України: ДП «Державне київське 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.).
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів: Університет Тренто (Італія) Програма мобільності. Erasmus + ; Харбінський Політехнічний Університет Міжнародна літня школа «China Discovery Program»; Міжнародна літня школа у Пекінському університеті авіації та аеронавтики (BUAA), Пекін, КНР; Міжнародна літня школа для викладачів у Нанкінському університеті аеронавтики та аеронавтики (NUAA), Нанкін, КНР; Короткострокові стажування для викладачів; Стипендіальні програми Німецької Служби Академічних обмінів DAAD; університет «Проф. д-р Златаров», м. Бургас, Болгарія, стажування науковців та викладачів, обмін здобувачами, наукова співпраця; Лундський Університет (Швеція) Стажування для викладачів; Стамбульський технічний університет Nanchang Hangkong university; Академічна мобільність з Магдебурзьким технічним університетом ім. Отто фон Геріке; Чеський Технічний Університет у Празі Стипендіальна програма NikolaŠohaj (1 семестр); Академічна мобільність з Ecole Centrale de Nantes (ECN), Франція ЄС; Академічна мобільність з Університетом Країни Басків, Іспанія.
<b>Навчання іноземних здобувачів ВО</b>	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.

## 2 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ «ЯКІСТЬ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ» ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1 Перелік компонент освітньо-наукової програми

Код КОПП	Компоненти освітньо-наукової програми (навчальні дисципліни, проекти/роботи, практики)	Кількість кредитів (семестр)	Форма підсумкового контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОНП</b>			
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	Інформаційні методи оцінювання якості	5(1)	іспит
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>30</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОНП*</b>			
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
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>15</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>45</b>	

\*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.

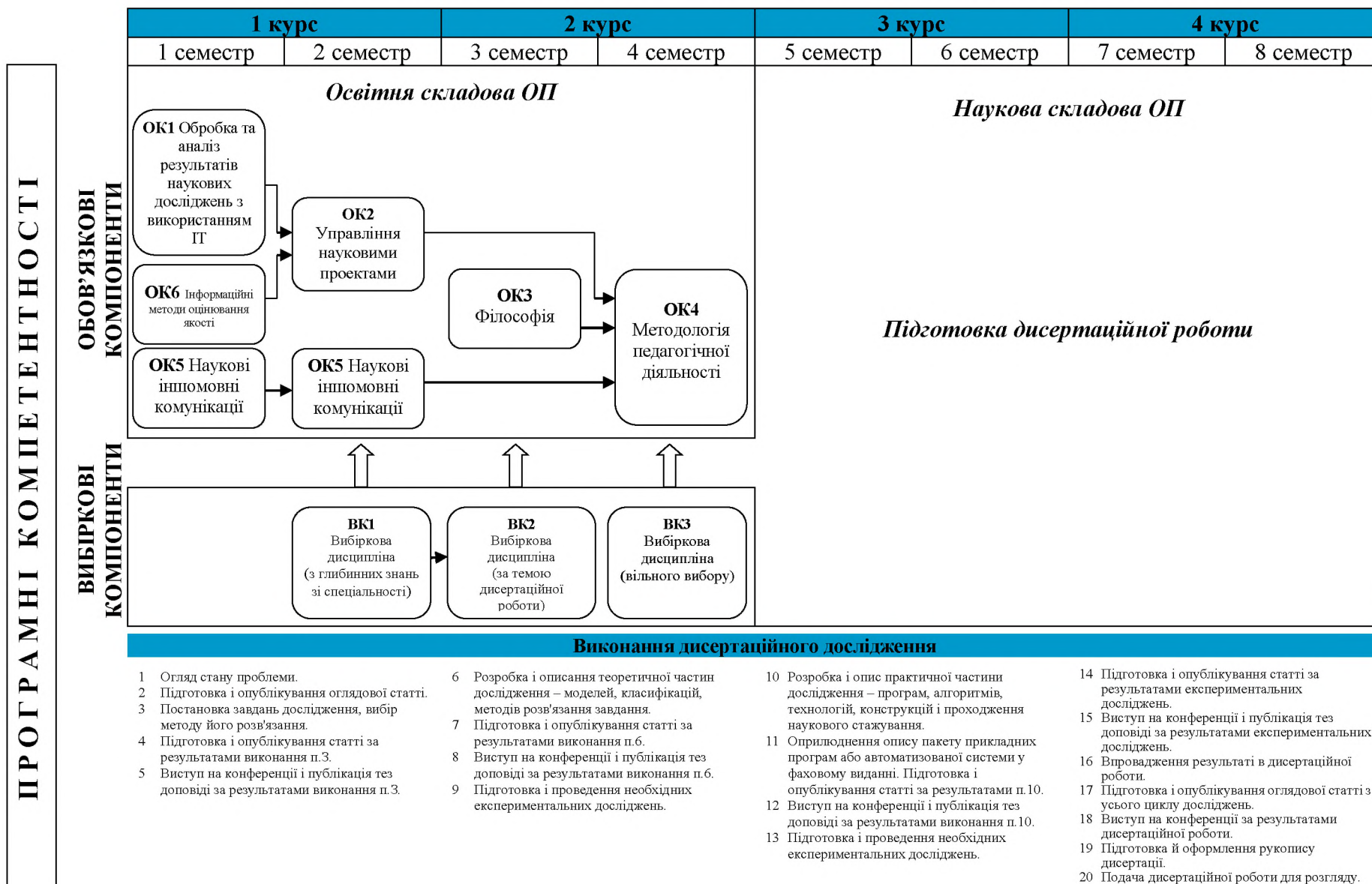
А також має право на академічну мобільність та на вибір дисципліни за іншими рівнями освіти.

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 і 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


**ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ**
**ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ**  
  
**ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ**
**РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ**

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

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОНП	Мета та завдання компонента ОНП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
1	ОК1	Обробка та аналіз результатів наукових досліджень з використанням ІТ	<p><b>Мета</b> – засвоїти знання з обробки, аналізу, оцінювання та верифікації і 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><b>Завдання</b> – 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><b>Мета</b> – 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 (організації, установ).</p> <p><b>Завдання</b> – 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

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОНП	Мета та завдання компонента ОНП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
3	ОК3	Філософія	<p><b>Мета</b> - 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><b>Завдання</b> – 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><b>Мета</b> – засвоєння закономірностей та принципів навчання методам і технологіям підготовки у вищій школі висококваліфікованих фахівців.</p> <p><b>Завдання</b> – вивчення основ дидактики, рухомих сил при навчанні психології та педагогіки вищої школи; 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</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><b>Мета</b> – опанування такого рівня знань, навичок, вмій який забезпечуватиме необхідну для фахівців комунікативну спроможність в сферах професійного та ситуативного спілкування в межах професійної діяльності</p>	ЗК02 ЗК03	СК01 СК02 СК04	ПРН02 ПРН03 ПРН05



№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОНП	Мета та завдання компонента ОНП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			<b>Завдання</b> – 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).		СК06 СК09	ПРН10
6	<b>ОК6</b>	Інформаційні методи оцінювання якості	<b>Мета:</b> розширення в аспірантів знань з інформаційних методів оцінювання якості, набуття навичок та умінь, необхідних для виконання науково-дослідних робіт щодо створення оптимальних систем управління технологічними процесами на базі сучасних та перспективних інформаційних технологій. <b>Завдання:</b> дати знання та сформувати вміння планувати, організовувати та проводити наукові дослідження у сфері вибору методів та синтезувати алгоритмів оптимального оцінювання якості об'єктів різної природи;	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 програми і компонентів PhD» освітньо-наукової програми «Якість та інформаційно-вимірвальні системи» спеціальності 175 «Інформаційно-вимірвальні технології»

(<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-phd/yakist-ta-informacijno-vimiryvalni-sistemi/> )

### 3 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

<b>Форма атестації здобувачів вищої освіти</b>	Форма атестації – підготовлена для подальшого публічного захисту дисертаційна робота на здобуття наукового ступеня доктора філософії
<b>Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії</b>	Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в сфері інформаційно-вимірвальних технологій або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Дисертація має відповідати вимогам, встановленим законодавством. 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
<b>ЗК01</b>	+	+	+	+		+
<b>ЗК02</b>	+	+	+	+	+	+
<b>ЗК03</b>	+	+	+	+	+	+
<b>ЗК04</b>	+	+				
<b>СК01</b>	+	+	+		+	+
<b>СК02</b>	+	+			+	+
<b>СК03</b>	+			+		
<b>СК04</b>				+	+	+
<b>СК05</b>	+	+	+			+
<b>СК06</b>		+			+	
<b>СК07</b>	+	+	+	+		+
<b>СК08</b>			+	+		+
<b>СК09</b>	+	+	+	+	+	+

## 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
<b>ПРН01</b>	+	+	+	+		+
<b>ПРН02</b>	+	+		+	+	
<b>ПРН03</b>	+	+	+	+	+	+
<b>ПРН04</b>		+	+	+		
<b>ПРН05</b>	+			+	+	
<b>ПРН06</b>	+	+				
<b>ПРН07</b>		+	+	+		
<b>ПРН08</b>	+	+		+		+
<b>ПРН09</b>	+	+		+		
<b>ПРН10</b>	+	+	+	+	+	+
<b>ПРН11</b>	+	+				+
<b>ПРН12</b>		+	+	+		
<b>ПРН13</b>	+	+		+		
<b>ПРН14</b>		+	+	+		+

## 7 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-наукова програма «Якість та інформаційно-вимірювальні системи» 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](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/cee970-518f-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](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](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-zaprovadzhennia-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-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskoho-protsesu.html?start=80>;
- Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialynatsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?start=80>.