	<b>ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА</b> <b>«КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</b> Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 1 з 20	

(Ф 03.02.-107)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет



**ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА**

**«Комп'ютерна інженерія»**

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

**за спеціальністю 123 «Комп'ютерна інженерія»**

**галузі знань 12 «Інформаційні технології»**

**СМЯ НАУ ОНП \_09.01.04 – 01 – 2024**


Освітньо-наукова програма  
Затверджена Вченою радою  
Національного авіаційного університету  
протокол №\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.

Вводиться в дію наказом Голови  
реорганізаційної комісії, в.о. ректора

\_\_\_\_\_ Володимир ШУЛЬГА

Наказ №\_\_ від \_\_\_\_\_ 2024 р.

КИЇВ

	<b>ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА</b> <b>«КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</b> Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 2 з 20	

Освітньо-наукова програма розроблена на основі Стандарту вищої освіти України (третій освітньо-науковий рівень), галузь знань 12 "Інформаційні технології", спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія".  
Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 25.05.2022р. № 482.

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

#### **ПОГОДЖЕНО**

Науково-методичною радою Національного авіаційного університету

Протокол № \_\_\_\_\_

від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

Голова науково-методичної ради

\_\_\_\_\_ Анатолій ПОЛУХІН

#### **ПОГОДЖЕНО**

Вченою радою факультету комп'ютерних наук та технологій

Протокол № \_\_\_\_\_

від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

Голова вченої ради факультету

\_\_\_\_\_ Сергій ГНАТЮК

#### **ПОГОДЖЕНО**

Проректор з наукової роботи

\_\_\_\_\_ Олександр КОРЧЕНКО

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

#### **ПОРОДЖЕНО**

Завідувач аспірантури та докторантури

\_\_\_\_\_ Анжела ЛЕЛЕЧЕНКО

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

#### **ПОГОДЖЕНО**

Кафедрою комп'ютерних систем та мереж

Протокол № \_\_\_\_\_

від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ Ігор ЖУКОВ

#### **ПОГОДЖЕНО**


Науковим товариством студентів, докторантів та молодих учених НАУ

Протокол № \_\_\_\_\_

від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2024 р.

Голова Наукового товариства студентів, докторантів та молодих вчених НАУ

\_\_\_\_\_ Роман ОДАРЧЕНКО

	<p style="text-align: center;">ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</p> <p>Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 3 з 20	

## ПЕРЕДМОВА


Розроблено робочою групою освітньо-наукової програми "Комп'ютерна інженерія" у складі:

<b>ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:</b>		
Жуков Ігор Анатолійович	д.т.н, професор, завідувач кафедри комп'ютерних систем та мереж	_____
<b>ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:</b>		
Вовна Олександр Володимирович	д.т.н, професор, професор кафедри комп'ютерних систем та мереж	_____
Гамаюн Володимир Петрович	д.т.н, професор, професор кафедри комп'ютерних систем та мереж	_____
Гільгурт Сергій Якович	д.т.н, професор, професор кафедри комп'ютерних систем та мереж	_____
Гузій Микола Миколайович	к.т.н, доцент, доцент кафедри комп'ютерних систем та мереж	_____
Печурін Микола Капітонович	д.т.н, професор, професор кафедри комп'ютерних систем та мереж	_____
Столар Анна Леонідовна	аспірант кафедри комп'ютерних систем та мереж	_____
<b>ЗОВНІШНІ СТЕЙКХОЛДЕРИ:</b>		
Боюн Віталій Петрович	академик НАН України, д.т.н., завідувач відділу "Відеосистеми реального часу" Інституту кібернетики НАН України,	_____
Чемерис Олександр Анатолійович	д.т.н., заступник директора з наукової роботи Інституту проблем моделювання в енергетиці ім. Г.Є. Пухова НАН України	_____
Буцик Іван Михайлович	к.п.н., начальник відділу розслідувань та аудиторної діяльності інспекції безпеки польотів ДП "Украерорух"	_____

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**

	<p style="text-align: center;">ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</p> <p>Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 4 з 20	

## 1. Профіль освітньо-наукової програми

<b>Розділ 1. Загальна інформація</b>		
1.1	Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний авіаційний університет Факультет комп'ютерних наук та технологій Кафедра комп'ютерних систем та мереж
1.2	Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії з комп'ютерної інженерії
1.3	Офіційна назва освітньо-наукової програми	Комп'ютерна інженерія Галузь знань - 12 Інформаційні технології Спеціальність - 123 Комп'ютерна інженерія
1.4	Тип диплому та обсяг освітньо-наукової програми	Диплом доктора філософії, одиничний; перший науковий ступінь, що здобувається на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти; 4 академічних роки; освітня складова – 54 кредитів ЄКТС
1.5	Акредитаційна інституція	Національне агентство забезпечення якості вищої освіти
1.6	Період акредитації	Період акредитації ОНП по 01.07.2027 р. Сертифікат про акредитацію №3129
1.7	Цикл / рівень	Третій (освітньо-науковий) рівень QF for ENEA – третій цикл, EQF for LLL – 8 рівень; НРК України – 8 рівень
1.8	Передумови	Наявність освітнього ступеня магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" (зокрема, за результатами процедури визнання іноземних документів про освіту для іноземців).
1.9	Форма навчання	Інституційна з елементами дистанційної: очна (денна, вечірня), заочна
1.10	Мови викладання	Українська
1.11	Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-наукової програми	<a href="https://nau.edu.ua/ua/menu/quality/ects/zagalna-informatsiya/informatsiya-po-osvitnih-programah.html">https://nau.edu.ua/ua/menu/quality/ects/zagalna-informatsiya/informatsiya-po-osvitnih-programah.html</a>  <a href="http://ksm.nau.edu.ua/підготовка-докторів-філософії/1.html">http://ksm.nau.edu.ua/підготовка-докторів-філософії/1.html</a>
<b>Розділ 2. Ціль освітньо-наукової програми</b>		
2.1	Цілі освітньо-наукової програми:	відтворення інтелектуального потенціалу держави шляхом підготовки висококваліфікованих на національному та міжнародному рівнях наукових кадрів зі спеціальності 123 «Комп'ютерна інженерія» для наукових та освітніх установ, органів державної влади та управління, підприємств усіх форм

	<p>ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ» Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 5 з 20	

власності в галузі 12 «Інформаційні технології» та інших галузей, набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, а також формування у здобувачів вищої освіти (аспірантів) цінностей фаховості, прозорості, чесності та відкритості, соціальної відповідальності за результати наукової та науково-педагогічної діяльності перед суспільством, принципів міждисциплінарного підходу, розвитку і трансферу наукових досліджень.

### Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної (наукової) програми

3.1	Предметна область (Об'єкт діяльності, теоретичний зміст)	<p>Галузь знань – <b>12 «Інформаційні технології»</b> Спеціальність (освітня) – <b>123 «Комп'ютерна інженерія»</b> Спеціальності (наукові): 05.13.05 – комп'ютерні системи та компоненти; 05.13.06 – інформаційні технології. 05.13.21 – системи захисту інформації</p> <p><b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- аналогові та цифрові комп'ютери та комп'ютерні системи, локальні, глобальні комп'ютерні мережі та мережа Інтернет, кіберфізичні системи, Інтернет речей, системи та засоби оброблення великих даних і штучного інтелекту, ІТ-інфраструктури, методи та способи подання, отримання, зберігання, передавання, опрацювання та захисту в них інформації, математичні моделі обчислювальних процесів та технології виконання обчислень, архітектура та організація їх функціонування, інтерфейси та протоколи взаємодії їх компонентів, методи та технології людино-машинної взаємодії та кооперації, доданої та віртуальної реальності;</li> <li>- інформаційні процеси, технології, методи, способи, інструментальні засоби та системи для дослідження, проектування, налагодження, виробництва й експлуатації комп'ютерів та комп'ютерних систем і мереж, кіберфізичних систем, Інтернету речей, ІТ-інфраструктур, розроблення, верифікації та розгортання програмного забезпечення та систем у хмарних та інших середовищах, а також процедури та засоби підтримки та керування життєвим циклом, забезпечення якості, надійності та безпеки.</li> </ul> <p><b>Цілі навчання:</b> набуття здатності продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, а також здатності здійснювати науково-педагогічну діяльність у сфері комп'ютерної та системної ІТ-інженерії, що передбачає переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття, концепції, принципи дослідження, програмування, проектування, виробництва, використання та обслуговування комп'ютерів та комп'ютерних систем, комп'ютерних мереж,</p>
-----	--	--




ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
«КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»  
Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія"  
Галузь знань 12 "Інформаційні технології"  
Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
ОНП 09.01.04 – 01–  
2024

Стор. 6 з 20

		<p>кіберфізичних систем, Інтернету речей, ІТ-інфраструктур.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> методи дослідження та удосконалення процесів в комп'ютерних та кіберфізичних системах та мережах, Інтернету речей, системах для оброблення великих даних і штучного інтелекту, ІТ-інфраструктурах, дослідження та оптимізації процесів автоматизованого і автоматичного проектування та виробництва програмних і програмно-технічних засобів комп'ютерних і кіберфізичних систем та мереж, методи математичного та комп'ютерного моделювання, цифрові технології, технології програмування.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> програмно-апаратне та програмне забезпечення, інструментальні засоби, комп'ютерна техніка, контрольно-вимірювальні прилади, програмно-технічні засоби автоматизації та системи автоматизації проектування, виробництва, експлуатації, контролю, моніторингу, мережні, мобільні, хмарні, технології тощо.</p>
3.2	Орієнтація освітньо-наукової програми	Академічна відповідно до Міжнародної стандартної класифікації освіти (ISCED 2011 / UNESCO)
3.3	Основний фокус освітньо-наукової програми	Формування у здобувачів вищої освіти (аспірантів) здатності розв'язувати комплексні проблеми професійної та / або дослідницько-інноваційної діяльності в області інформаційних технологій та інших галузях, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та / або професійної практики.
3.4	Особливості освітньо-наукової програми	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Організаційне забезпечення підготовки докторів філософії здійснюється через аспірантуру Національного авіаційного університету.</li><li>2. Організація освітньо-наукового процесу на основі системи методів проблемно-розвиваючого навчання, методології наукових досліджень, дослідницькому та програмованому методах.</li><li>3. Диференціація років підготовки за спрямованістю:<ul style="list-style-type: none"><li>– перший та другий рік підготовки – домінування освітньої складової у поєднанні за науковою;</li><li>– третій та четвертий рік підготовки – домінування наукової складової у поєднанні з освітньою (науково-педагогічною діяльністю).</li></ul></li><li>4. Можливість зарахування до 6 кредитів ЄКТС включно (10 % від загального обсягу програми) та результатів навчання, отриманих у неформальній освіті:<ul style="list-style-type: none"><li>– зарахування кредитів для обов'язкових освітніх компонентів – не більше 50 % від обсягу кредитів для кожного окремого компонента (з метою досягнення компетентностей та програмних результатів навчання, які</li></ul></li></ol>

	<p style="text-align: center;">ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</p> <p>Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 7 з 20	

		<p>забезпечує цей компонент; пп. 4, 5 програми);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результати навчання, отримані у неформальній освіті, повинні співпадати або бути близькими за змістом до програмних результатів навчання (п. 5 програми), які забезпечує компонент, за яким зараховуються кредити, отримані у неформальній освіті;</li> <li>– зарахування кредитів для вибіркового освітніх компонентів – додаткові обмеження та умови відсутні.</li> </ul> <p>ОНП забезпечує набуття знань та практичних навичок в галузі комп'ютерної інженерії, використання сучасних моделей, методів та технологій оброблення даних в комп'ютерних системах, освоєння інтелектуальних технологій оброблення інформації, зокрема в авіаційних системах реального часу.</p>
--	--	--


#### Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

4.1	Придатність до працевлаштування	<p>Випускник може працювати на посадах, пов'язаних з дослідницько-інноваційною, професійною та науково-педагогічною діяльністю в області інформаційних технологій відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 з урахуванням цілі (п. 2.1) та фокусу програми (п. 3.3).</p> <p>Класифікація посад: 2331.1 Наукові співробітники (обчислювальні системи); 2331.2 Розробники обчислювальних систем; 2310 Викладачі університетів та закладів вищої освіти.</p>
4.2	Подальше навчання	<p>Право на продовження освіти у докторантурі. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.</p>

#### Розділ 5. Викладання та оцінювання


5.1	Викладання та навчання (методи, методики, технології, інструменти та обладнання)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особистісноорієнтований підхід підхід у навчанні та проведенні наукових досліджень з урахуванням тем дисертаційних робіт та наукових інтересів здобувачів вищої освіти (аспірантів).</li> <li>2. Поєднання освітньої та наукової складових під час підготовки аспірантів.</li> <li>3. Проблемно-орієнтований стиль викладання, що реалізується через систему методів проблемно-розвиваючого навчання, які сприяють розвитку дослідницької, творчої та пізнавальної діяльності аспірантів, проходження науково-дослідної та науково-педагогічної практик, апробація результатів самостійного наукового дослідження (наукові конференції, семінари).</li> <li>4. Використання матеріально-технічної бази кафедри комп'ютерних систем та мереж факультету комп'ютерних</li> </ol>
-----	--	--



	<p style="text-align: center;">ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</p> <p>Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 8 з 20	

		<p>наук та технологій (ФКНТ).</p> <p><b>5.</b> Тематика наукових досліджень (тема дисертації) аспірантів повинна безпосередньо відповідати освітньому компонентові освітньо-наукової програми.</p>
5.2	Оцінювання	<p>Система оцінювання знань включає поточний і підсумковий контроль.</p> <p>Поточний контроль здійснюється шляхом оцінки роботи здобувача на контактних заняттях, підготовлених наукових статей, виступів на наукових конференціях.</p> <p>Підсумковий контроль здійснюється у формі екзамену або заліку з урахуванням накопичених балів поточного контролю.</p> <p>Здобувач вважається допущеним до підсумкового контролю з дисципліни у разі виконання всіх видів робіт, передбачених робочою програмою навчальної дисципліни.</p> <p>Виконання дисертаційного дослідження щорічно обговорюється на засіданні кафедри, за якою закріплено здобувача.</p> <p>Оцінювання дисертації здійснюється за підсумками публічного захисту у спеціалізованих або тимчасових радах із захисту дисертацій.</p>
<b>Розділ 6. Програмні компетентності</b>		
6.1	Інтегральна компетентність (ІК)	<p>Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницькоінноваційної діяльності у сфері комп'ютерної інженерії та комп'ютерних технологій, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p>
6.2	Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК04. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері комп'ютерної інженерії на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.</p>



	<p style="text-align: center;">ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</p> <p>Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 9 з 20	

6.3	Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	<p>СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерній інженерії та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерної інженерії та суміжних галузей.</p> <p>СК02. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в комп'ютерній інженерії та дотичні до неї міждисциплінарні проекти.</p> <p>СК03. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів в галузі комп'ютерної інженерії та комп'ютерних технологій.</p> <p>СК04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті.</p> <p>СК05. Здатність ефективно застосовувати методи аналізу, математичне моделювання, виконувати натурні та обчислювальні експерименти при проведенні наукових досліджень у сфері комп'ютерної інженерії.</p> <p>СК06. Здатність інтегрувати знання з різних галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні досліджень.</p> <p>СК07. Здатність генерувати нові ідеї щодо розвитку теорії та практики комп'ютерної інженерії, виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p>СК 08. Здатність досліджувати, проектувати та розробляти апаратно-програмні компоненти комп'ютерних систем та мереж з використанням технологій штучного інтелекту, затисту інформації, реконфігурованих ПЛІС для вирішення прикладних задач комп'ютерної інженерії в авіаційній галузі.</p>
Розділ 7. Програмні результати навчання		
7.1	Програмні результати навчання (РН)	РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерної інженерії і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з комп'ютерної інженерії, ІТ-інфраструктур та інформаційних



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
«КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»

Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія"  
Галузь знань 12 "Інформаційні технології"  
Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
ОНП 09.01.04 – 01–  
2024

Стор. 10 з 20

технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп'ютерної інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних інструментів та дотриманням норм професійної і академічної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблем.

РН03. Глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерної інженерії а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері інформаційних технологій та у викладацькій практиці.

РН04. 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 комп'ютерної інженерії з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.


РН05. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

РН06. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп'ютерної інженерії державною та іноземною мовами усно та письмово, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.


РН07. Застосовувати загальні принципи та методи математики, інформатики та інших наук, а також сучасні методи та інструменти, цифрові технології та спеціалізоване програмне забезпечення для провадження досліджень у сфері комп'ютерної інженерії.

РН08. 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 комп'ютерній інженерії та дотичних міждисциплінарних напрямках.


РН09. 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.

	<p style="text-align: center;">ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</p> <p>Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 11 з 20	

		<p>РН10. Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері інформаційних технологій, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти.</p> <p>РН11. Застосовувати системний підхід для розв'язання теоретичних та прикладних задач комп'ютерної інженерії в інтелектуальних системах, системах захисту інформації, кіберфізичних системах реального часу, системах управління динамічними об'єктами.</p> <p>РН12. Застосовувати рандомізовані, фрактальні, тензорні моделі, аналітичні та числові методи, сучасні програмні та інструментальні засоби дослідження трафіку для забезпечення QoS в розподілених комп'ютерних системах та мережах.</p>
<b>Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>		
8.1	Кадрове забезпечення	<p><b>1.</b> Наукове керівництво аспірантом здійснюється активним дослідником, який має публікації з теми, що відповідає темі дисертаційного дослідження аспіранта, результати наукової роботи керівника публікуються, ніж раз на рік.</p> <p><b>2.</b> До наукового керівництва аспірантами не допускаються особи, які були притягнуті до відповідальності за порушення академічної доброчесності.</p> <p><b>3.</b> До додаткового наукового консультування аспірантів за необхідності може бути залучений будь-який науково-педагогічний чи науковий працівник НАУ з організаційним забезпеченням такого залучення з боку гаранта освітньо-наукової програми та декана відповідного факультету.</p> <p><b>4.</b> Навчальні дисципліни та інші освітні компоненти освітньо-наукової програми викладаються та забезпечуються науково-педагогічними та науковими працівниками, наукова діяльність яких (публікації, НДР, гранти, стажування тощо) відповідає змісту зазначених навчальних дисциплін та інших освітніх компонентів.</p> <p><b>5.</b> Представники академічної та наукової спільноти, зокрема міжнародної, а також роботодавці залучаються до організації та реалізації освітнього процесу та / або наукового консультування аспірантів.</p> <p><b>6.</b> Враховуються вимоги пп.35-38 Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності (Постанова КМУ від 24.03.2021 р. № 365 "Про внесення змін до постанови КМУ від 30.12.2015 р. № 1187 "Про затвердження ліцензійних умов впровадження освітньої діяльності").</p>
8.2	Матеріально-технічне забезпечення	Для реалізації освітньої діяльності за освітньо-науковою програмою та здійснення наукових досліджень може бути залучене за необхідності (відповідно до потреб аспірантів та потреб реалізації освітніх компонентів) обладнання та

	<p style="text-align: center;">ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</p> <p>Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 12 з 20	


		<p>програмне забезпечення лабораторій та аудиторний фонд кафедри комп'ютерних систем та мереж, а також за необхідності інших кафедр ФКНТ Національного авіаційного університету</p> <p>В Університеті наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура (гуртожитки, їдальня, спортивні зали та відкриті спортивні майданчики, тренажерні зали, медичний комплекс), кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам.</p>
8.3	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Навчально-методичні матеріали навчальних дисциплін (конспекти лекцій, лабораторні практикуми тощо), репозитарій НАУ (<a href="https://er.nau.edu.ua">https://er.nau.edu.ua</a>), ресурси Науково-технічної бібліотеки НАУ (<a href="http://www.lib.nau.edu.ua">http://www.lib.nau.edu.ua</a>), безоплатні з локальної мережі університету доступ до повнотекстових ресурсів видавництва Springer, а також повнофункціональний доступ до наукометричних баз даних Scopus та Web of Science; для публікації та апробації результатів наукових досліджень аспірантів – фахові наукові журнали НАУ (<a href="http://jrnل.nau.edu.ua">http://jrnل.nau.edu.ua</a>), конференції, організатором чи співорганізатором яких є НАУ та публікації в яких індексуються наукометричними базами даних Scopus та Web of Science (<a href="http://ieeс.nau.edu.ua">http://ieeс.nau.edu.ua</a>).</p>
<b>Розділ 9. Академічна мобільність</b>		
9.1	Національна кредитна мобільність	<p>Відповідно до Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність у Національному авіаційному університеті, введеного в дію наказом ректора від 09.07.2019 р. № 336/од. Програми міжнародної академічної мобільності Erasmus+, Mevlana.</p>
9.2	Міжнародна кредитна мобільність	
9.3	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Реалізація освітньої та наукових складових освітньо-наукової програми англійською мовою для іноземців та осіб без громадянства (за потреби), врахування особливостей передумов, викладених у п. 1.8, умови вступу для іноземців та осіб без громадянства регулюються Правилами прийому до аспірантури та докторантури НАУ .</p>

	<p>ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ» Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 13 з 20	

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

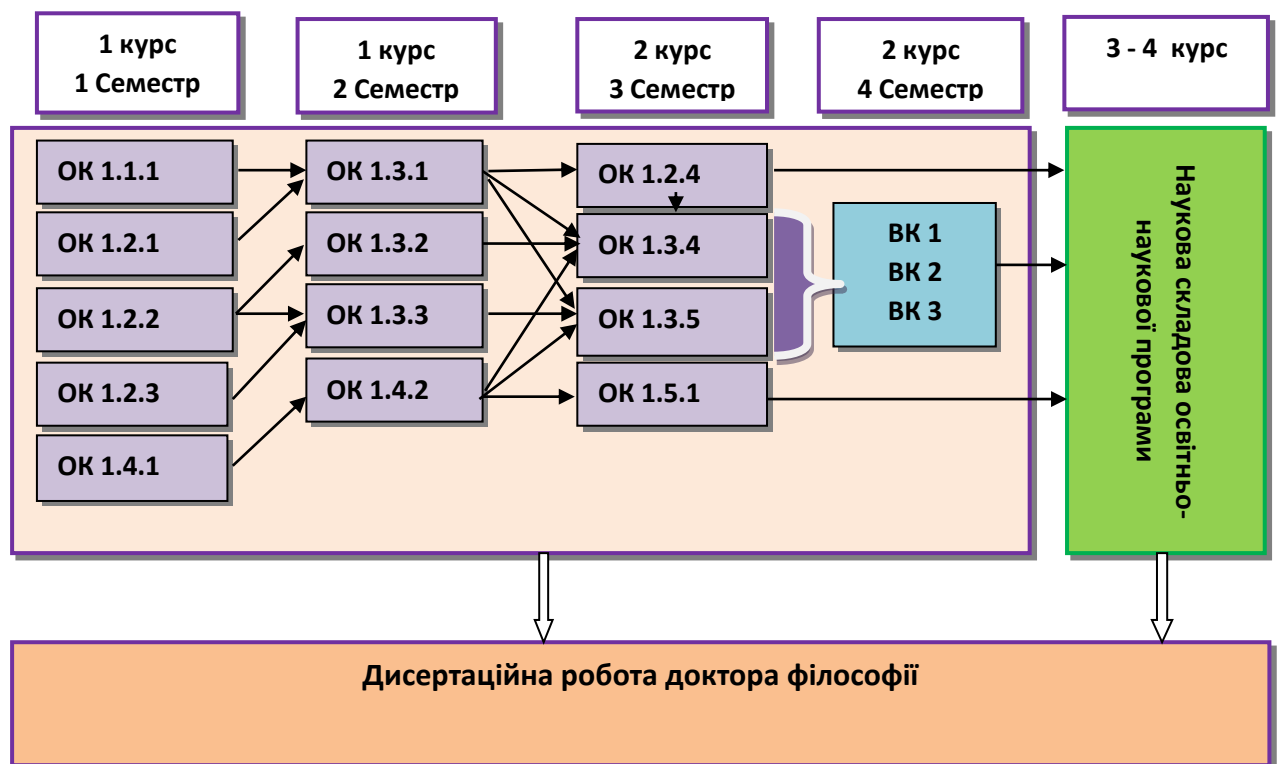
### 2.1. Перелік компонентів


(Код н/д)	Компоненти освітньо-наукової програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового	Семестр
1	2	3	4	5
<b>Обов'язкові компоненти</b>				
1.1	<b><i>Цикл дисциплін з оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями</i></b>			
OK1.1.1	Філософія науки та інновацій	3	Екзамен	1
1.2	<b><i>Цикл дисциплін із набуття універсальних навичок дослідника та викладача</i></b>			
OK1.2.1	Правове забезпечення наукових досліджень	2	Диф. залік	1
OK1.2.2	Економічне забезпечення наукових досліджень	2	Диф. залік	1
OK1.2.3	Інформаційне забезпечення наукових досліджень	2	Диф. залік	1
OK1.2.4	Андрагогіка та інноваційні освітні технології вищої освіти	3	Диф. залік	3
1.3	<b><i>Цикл дисциплін із оволодіння глибокими знаннями зі спеціальності</i></b>			
OK1.3.1	Системносинергетичне моделювання об'єктів досліджень та математичні методи обробки даних у комп'ютерній інженерії	3	Диф. залік	2
OK1.3.2	Теоретичні основи створення високоефективних технічних і програмних компонентів розподілених комп'ютерних систем та мереж загального та спеціального призначення	3	Екзамен	2
OK1.3.3	Теоретичні основи, методи, апаратно-програмні засоби комп'ютерної криптографії та захисту інформації в комп'ютерних системах та мережах.	3	Екзамен	2
OK1.3.4	Методи, засоби та технології штучного інтелекту в комп'ютерній інженерії	3	Екзамен	3
OK1.3.5	Методи та засоби забезпечення ефективності, надійності, контролю і діагностики компонентів комп'ютерних систем та мереж	3	Екзамен	3
1.4	<b><i>Цикл дисциплін зі здобуття мовних компетентностей</i></b>			
OK1.4.1	Англійська мова наукового спрямування	3	Екзамен	1
OK1.4.2	Академічне письмо англійською мовою (English academic writing)	3	Диф. залік	2

	<b>ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА</b> <b>«КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</b> Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 14 з 20	

1.5	<b>Цикл практичної підготовки</b>			
ОК1.5.1	Фахова науково-педагогічна практика	6	Диф. залік	3
	Дисертаційна робота доктора філософії		Захист	8
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>		<b>39 кредитів ЄКТС</b>		
<b>Вибір дисциплін *</b>				
ВК1	Загальноуніверситетський вибір	5	Диф. залік	4
ВК2	Вибір за фахом	5	Диф. залік	4
ВК3	Вибір за фахом	5	Диф. залік	4
<b>Загальний обсяг вибірових компонент 15 кредитів ЄКТС</b>				
<b>Загальний обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми 54 кредити ЄКТС</b>				

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




	<p style="text-align: center;">ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</p> <p>Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 15 з 20	

### Наукова складова

Рік підготовки	Зміст наукової роботи здобувача вищої освіти (аспіранта)	Форма контролю
Перший рік	Вибір теми дисертаційного дослідження аспіранта, формування індивідуального плану роботи здобувача вищої освіти; виконання дисертаційної роботи під керівництвом наукового керівника; підготовка та подання до друку не менше однієї публікації за темою дисертації та участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей	Затвердження на вченій раді факультету, звітування двічі на рік про виконання індивідуального плану аспіранта
Другий рік	Виконання під керівництвом наукового керівника дисертаційного дослідження; підготовка та подання до друку не менше однієї публікації за темою дисертації відповідно чинних вимог; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік
Третій рік	Виконання під керівництвом наукового керівника дисертаційної роботи; підготовка та подання до друку не менше двох публікації за темою дисертації відповідно чинних вимог; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей	Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік
Четвертий рік	Завершення та оформлення дисертаційної роботи, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації у наукових статтях відповідно чинних вимог; подання документів на попередню експертизу дисертації; підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації) Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік.	Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційного дослідження



	<p style="text-align: center;">ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ»</p> <p>Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 16 з 20	

### 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації.
Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії	<p>Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми в сфері комп'ютерної інженерії або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p> <p>Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.</p> <p>Дисертація має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (наукової установи).</p>

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою "Комп'ютерна інженерія" спеціальності 123 "Комп'ютерна інженерія" проводиться у формі у дисертаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації «Доктор філософії з комп'ютерної інженерії».


**3.1.** Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

**3.2.** Стан готовності дисертації аспіранта до захисту визначається науковим керівником (або консенсусним рішенням двох керівників);

**3.3.** Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи.

## Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Знання <b>Зн1</b> Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Уміння/Навички <b>Ум1</b> Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики <b>Ум2</b> Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності <b>Ум3</b> Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	Комунікація <b>К1</b> Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому <b>К2</b> Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	Відповідальність і автономія <b>АВ1</b> Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності <b>АВ2</b> Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення
<b>Загальні компетентності</b>				
<b>ЗК01</b>		Ум1		АВ1, АВ2
<b>ЗК02</b>	Зн1	Ум2	К2	АВ2
<b>ЗК03</b>			К1, К2	АВ1, АВ2
<b>ЗК04</b>	Зн1	Ум2	К2	АВ1, АВ2
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>				
<b>СК01</b>	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3	К1, К2	АВ1, АВ2
<b>СК02</b>			К1, К2	АВ1, АВ2
<b>СК03</b>			К1	АВ2
<b>СК04</b>	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3		
<b>СК05</b>	Зн1	Ум1, Ум2, Ум3		АВ2
<b>СК06</b>		Ум2, Ум3	К1	АВ1
<b>СК07</b>		Ум1, Ум2, Ум3		АВ2
<b>СК08</b>		Ум1, Ум2, Ум3	К1	АВ1, АВ2

	<p>ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «КОМП'ЮТЕРА ІНЖЕНЕРІЯ» Спеціальність 123 "Комп'ютерна інженерія" Галузь знань 12 "Інформаційні технології" Рівень вищої освіти - третій (освітньо-науковий)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОНП 09.01.04 – 01– 2024
		Стор. 18 з 20	

Таблиця 2

### Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності											
	Інтегральна компетентність											
	Загальні компетентності				Спеціальні (фахові, предметні) компетентності							
	ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08
РН01	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+
РН02		+			+	+	+	+	+	+	+	+
РН03	+			+			+		+			+
РН04	+	+			+	+	+			+	+	
РН05	+			+	+	+	+				+	
РН06		+	+	+	+	+	+					
РН07	+	+			+							
РН08		+					+	+	+	+		+
РН09			+					+	+		+	+
РН010								+	+	+	+	+
РН011			+					+	+		+	+
РН012			+					+	+			+



