

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний авіаційний університет



ОСВІТНЬО –ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Аналітика даних та штучний інтелект»

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки

галузі знань 12 Інформаційні технології

СМЯ НАУ ОПП 14.02 (03) – 01 – 2023


Освітньо-професійна програма
Затверджена Вченою радою Університету
протокол № 5 від 24.05 2023 р.

Вводиться в дію наказом ректора
Ректор Максим ЛУЦЬКИЙ

Наказ № 226/09 від 31.05 2023 р.



КИЇВ

	<p>Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p>Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02 (03)– 01 – 2023
		стор. 2 з 29	


Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень,
галузь знань 12 «Інформаційні технології»,
спеціальність 122 «Комп'ютерні науки».

Стандарт вищої освіти затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 10.07.2019 №962.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

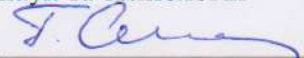
ПОГОДЖЕНО

Науково-методичною радою
Національного авіаційного університету
протокол № 4
від « 23 » 05 2023 р.

Голова Науково-методичної ради,
проректор з навчальної роботи

Анатолій ПОЛУХІН

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою факультету
комп'ютерних наук та технологій
протокол № 2
від " 17 " 05 2023 р.

Голова Вченої ради факультету комп'ютерних
наук та технологій

Сергій ГНАТЮК

ПОГОДЖЕНО

Кафедрою прикладної математики
протокол засідання № 5
від " 16 " 05 2023 р.

Завідувач кафедри

Пилип ПРИСТАВКА

ПОГОДЖЕНО

Студентською радою факультету
комп'ютерних наук та технологій
протокол № 8
від " 16 " 05 2023 р.

Голова  Евгеній НИЧУК



Система менеджменту якості
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ
ІНТЕЛЕКТ»
Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Галузь знань 12 Інформаційні технології
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

Шифр
документа

СМЯ НАУ ОПП
14.02 (03)– 01 –
2023

стор. 3 з 29

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою освітньо-професійної програми (спеціальності 122 Комп'ютерні науки, рік вступу – 2023-й та наступні до нової редакції освітньої програми) у складі:

ГАРАНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ:

Пилип ПРИСТАВКА
д.т.н., професор, завідувач кафедри

(підпис)

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Тетяна ОХРИМЕНКО
канд.т.н., доцент, заступник декана ФКТН

(підпис)

Мирослав РЯБИЙ
канд.т.н., доцент, заступник декана ФКТН

(підпис)

Олександр КОЗАЧУК
здобувач вищої освіти

(підпис)


ЗОВНІШНІ СТЕЙКХОЛДЕРИ

Андрій Павленко
директор виробничого підприємства ТОВ «Рейндорф»

(підпис)


Рецензії, відгуки зовнішніх стейкхолдерів (додаються).

Рівень документа – 3б
Плановий термін між ревізіями – 1 рік
Контрольний примірник

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02– 01 – 2023
		стор. 4 з 29	

1. Профіль освітньо-професійної програми

Розділ 1. Загальна інформація		
1.1.	Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний авіаційний університет, факультету комп'ютерних наук та технологій, кафедра прикладної математики
1.2.	Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр; Бакалавр з комп'ютерних наук
1.3.	Офіційна назва освітньо-професійної програми	Аналітика даних та штучний інтелект
1.4.	Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців навчання (денна форма навчання).
1.5.	Акредитаційна інституція	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти
1.6.	Період акредитації	Підлягає акредитації вперше
1.7.	Цикл/рівень	6 рівень Національної рамки кваліфікацій України (НРК України), перший цикл Європейського простору вищої освіти (FQ-EHEA), 6 рівень Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF-LLL).
1.8.	Передумови	<p>Вступ на навчання на освітньою програму обсягом 240 кредитів ЄКТС здійснюється на базі повної загальної середньої освіти.</p> <p>На базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями в межах галузі, обсягом не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, і не більше 60 кредитів ЄКТС отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за іншими спеціальностями.</p> <p>На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти. Прийом на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або</p>

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02– 01 – 2023
		стор. 5 з 29	

		освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється за результатами зовнішнього незалежного оцінювання в порядку, визначеному законодавством. Умови вступу визначаються Правилами прийому до НАУ, затвердженими вченою радою.
1.9.	Форма навчання	Інституційна з елементами дистанційної: очна (денна).
1.10.	Мова(и) викладання	Українська.
1.11.	Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	https://applmaths.nau.edu.ua/

Розділ 2. Цілі освітньо-професійної програми

2.1.	<p>Мета освітньої програми (ОП) полягає у поглибленій підготовці національних фахівців міжнародного рівня з комп'ютерних наук, що володіють сучасними інформаційними технологіями аналізу даних та штучного інтелекту в області машинного навчання та глибокого навчання нейронних мереж різноманітного призначення, які здатні проводити дослідницьку діяльність в різноманітних прикладних областях, у тому числі і високотехнологічних, до яких відноситься беспілотна авіаційна техніка.</p> <p>Цілі освітньої програми:</p> <ul style="list-style-type: none"> - освоєння компетентностей в області комп'ютерних наук, шляхом здобуття практичного досвіду дослідницької діяльності при розробці інформаційних технологій обробки та аналізу даних різноманітної природи та в задачах штучного інтелекту; - еволюційне формування у здобувачів ОП вибору майбутньої професії шляхом траекторно згрупованих курсів, що покликані продемонструвати різні практичні аспекти обробки інформації на основі сучасних математичних теорій та методів машинного навчання та штучного інтелекту; - залучення здобувачів ОП до наукової діяльності, шляхом використання програмних результатів навчання при створенні бортових автоматизованих підсистем цільового навантаження беспілотних авіаційних комплексів, що розробляються на випусковій кафедрі в рамках виконання держбюджетних науково-дослідних робіт МОН України та створення інформаційних технологій інтелектуальної обробки даних з камер цільового навантаження повітряних суден; - формування у здобувачів ОП Soft Skills, шляхом заохочення до всебічного використання індивідуальної освітньої траєкторії та популяризації активності у житті органів студентського самоврядування, наукових, творчих та спортивних колективах, що існують при Національному авіаційному університеті.
------	--

Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми

3.1	Предметна область (об'єкт діяльності, теоретичний зміст)	<p><i>Галузь знань:</i> 12 Інформаційні технології</p> <p><i>Спеціальність:</i> 122 Комп'ютерні науки</p> <p><i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> математичні, інформаційні, імітаційні моделі реальних явищ,</p>
-----	--	---



Система менеджменту якості
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ
ІНТЕЛЕКТ»

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Галузь знань 12 Інформаційні технології
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

Шифр
документа

СМЯ НАУ ОПП
14.02– 01 – 2023

стор. 6 з 29

об'єктів, систем і процесів предметних галузей, подання даних і знань; методи й технології отримання, зберігання, обробки, передавання та використання інформації, інтелектуального аналізу даних та прийняття рішень; теорія, аналіз, розробка, оцінка ефективності, реалізація алгоритмів, високопродуктивні обчислення, зокрема паралельні обчислення та великі дані.


Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних проводити теоретичні та експериментальні дослідження в галузі комп'ютерних наук та інфокомунікаційних технологій, застосовувати математичні методи й алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі інформаційних технологій, розробку, впровадження і супровід інтелектуальних систем аналізу й обробки даних організаційних, технічних, природничих і соціально-економічних систем, здатних створювати використовувати системи штучного інтелекту на основі сучасних нейромережових технологій.

Теоретичний зміст предметної області: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в *Методи, методики та технології:*


- математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці ІТ;
- сучасні технології та платформи програмування;
- методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації;
- технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових ІТ;
- методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних;
- технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ;
- технології машинного та глибокого нейромережевого навчання.

Інструменти та обладнання:


- комп'ютерні мережі;
- мобільні та хмарні технології;
- системи управління базами даних;

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02– 01 – 2023
		стор. 7 з 29	


		-операційні системи.
3.2.	Орієнтація освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма має прикладну орієнтацію на використання та розробку сучасних інформаційних технологій в області автоматизованої обробки даних, машинного навчання та моделювання складних систем і процесів на основі штучного інтелекту, в тому числі нейромереж різноманітного типу та архітектур.
3.3.	Основний фокус освітньо-професійної програми	Підготовка фахівців з сучасних інформаційних технологій в різноманітних галузях людської діяльності, спроможних до створення та використання програмного забезпечення систем обробки та аналізу інформації, систем штучного інтелекту та підсистем цільового призначення безпілотних літальних апаратів. Профіль освітньо-професійної програми: загальна освіта в предметній області. <i>Ключові слова:</i> комп'ютерні науки, системний підхід, штучний інтелект, інтелектуальний аналіз даних, машинне навчання, глибоке навчання, нейронні мережі, автоматизовані системи обробки даних, інформаційні технології.
3.4.	Особливості освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма передбачає глибоку професійну та практичну підготовку за рахунок здобуття особою загальних теоретичних та спеціальних фундаментальних і професійно-орієнтованих знань, умінь, навичок, компетентностей. Освітньо-професійна програма розроблена на основі студентоцентрованого підходу. Освітньо-професійна програма передбачає проєктну діяльність через реалізацію курсових робіт та проєктів, а також виконання випускної кваліфікаційної роботи, результати яких можуть бути запатентовані та впроваджені у виробництво. Відмінність програми від інших: - програмні компоненти підібрано таким чином, щоб максимально залучити здобувача до розробки програмного забезпечення, з урахуванням перспективних напрямків розробок в області штучного інтелекту, методів та алгоритмів аналізу даних та сучасних засобів інформаційно-комунікаційних технологій; -поглиблена підготовка в області машинного навчання та розробки автоматизованих систем

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02– 01 – 2023
		стор. 8 з 29	

		<p>обробки інформації;</p> <p>-підготовка фахівців з розробки підсистем цільового навантаження безпілотних повітряних суден та створення інформаційних технологій обробки даних з камер цільового навантаження повітряних суден;</p> <p>-залучення здобувачів до практичних наукових досліджень в області розпізнавання образів в бортових та наземних системах безпілотних повітряних суден, альтернативних засобів навігації за оптичним каналом та систем пошуку та супроводження наземних об'єктів.</p> <p>Передбачається періодичне оновлення складу дисциплін за вибором з метою врахування тенденцій розвитку в сфері комп'ютерних наук та інформаційних технологій.</p> <p>Обов'язковим є проходження практик: обчислювальна, фахова технологічна та фахова виробнича.</p> <p>Результати навчання за освітньою програмою повністю відповідають результатам навчання, запропонованим стандартом вищої освіти.</p>
Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання		
4.1.	Придатність до працевлаштування	<p>Освітня програма орієнтована на підготовку професіоналів для успішної кар'єри в міжнародних і українських компаніях, а також аналітичної, консультаційної та науково-дослідницької діяльності у сфері комп'ютерних наук.</p> <p>Місця працевлаштування: науково-дослідні, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці ІТ-підрозділів або ІТ-підприємств).</p> <p>Випускники отримують можливість працевлаштування на науково-дослідних, виробничих, державних та приватних підприємствах.</p>
4.2.	Подальше навчання	<p>Можливість продовження навчання за програмами другого циклу вищої освіти (НРК України - 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, EQF LLL - 7 рівень).</p> <p>Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>
Розділ 5. Викладання та оцінювання		
5.1.	Викладання та навчання (методи, методики, технології, інструменти та обладнання)	<p><i>Методи, засоби та технології:</i></p> <p>Проблемно-орієнтоване навчання, яке передбачає формулювання та вирішення проблеми під час лекцій, розв'язання ситуативних задач на семінарах, практичних</p>

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02– 01 – 2023
		стор. 9 з 29	

		<p>заняттях, дослідження проблеми під час самостійної роботи здобувачів вищої освіти. Практико-орієнтоване навчання через різні види практик на підприємствах, установах та організаціях різних форм власності на підставі договорів про проходження практики, організація якої здійснюється за принципом неперервності. Виконання практичних та лабораторних робіт в умовах наближених до професійного застосування. Технології дистанційного навчання, що реалізуються за допомогою комп'ютерної техніки, шляхом проведення дистанційних занять, конференцій, семінарів, лабораторних робіт, практикумів й інших форм навчальних занять, які проводяться за допомогою засобів телекомунікацій з використанням веб-технологій.</p> <p>Інформаційні технології навчання: робота здобувачів вищої освіти у спеціалізованих кабінетах облаштованих мультимедійними комплексами, що забезпечує можливість проведення інтерактивних лекцій, застосування пошукової методики здобуття нових знань та організації проектної роботи. Проектні технології навчання реалізуються через курсові роботи та проекти, а також при виконанні випускної кваліфікаційної роботи.</p> <p><i>Інструменти та обладнання</i> - комп'ютер, комп'ютерні мережі, хмарні технології, системи управління базами даних, спеціалізовані програмні бібліотеки, когнітивні інтерфейси, операційні системи.</p>
5.2.	Оцінювання	<p>Екзамени, диференційовані заліки, тестування, поточний та модульний контроль. Лабораторні звіти, звіти із практичних робіт та практик, реферати, презентації, захист курсових робіт, захист кваліфікаційної роботи.</p>
Розділ 6. Програми компетентності		
6.1.	Інтегральні компетентності	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані практичні проблеми у галузі комп'ютерних наук або в процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
6.2.	Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення,

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02- 01 – 2023
		стор. 10 з 29	

		<p>аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК02. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК03. Знання та розуміння предметної сфери та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК04. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК05. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК06. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК08. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК09. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК10. Здатність бути критичним і самокритичним.</p> <p>ЗК11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК12. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК13. Здатність діяти на основі етичних міркувань.</p> <p>ЗК14. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК15. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності й досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної галузі, її місця у загальній системі знань про природу й суспільство та у розвитку суспільства, техніки й технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
6.3.	Фахові компетентності (ФК)	<p>ФК01. Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування.</p> <p>ФК02. Здатність до виявлення статистичних</p>



Система менеджменту якості
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ
ІНТЕЛЕКТ»

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Галузь знань 12 Інформаційні технології
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

Шифр
документа

СМЯ НАУ ОПП
14.02– 01 – 2023

стор. 11 з 29

закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.

ФК03. Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їхньої ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних сфер і створення програмних та інформаційних систем.

ФК04. Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.

ФК05. Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їхні оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.

ФК06. Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.

ФК07. Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.

ФК08. Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого,



Система менеджменту якості
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ
ІНТЕЛЕКТ»

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Галузь знань 12 Інформаційні технології
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

Шифр
документа

СМЯ НАУ ОПП
14.02- 01 – 2023

стор. 12 з 29

функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.

ФК09. Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-серверу, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.

ФК10. Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.

ФК11. Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.


ФК12. Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.

ФК13. Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи й мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.

ФК14. Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.

ФК15. Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їхнього проєктування.

ФК16. Здатність реалізовувати

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02– 01 – 2023
		стор. 13 з 29	

		<p>високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.</p> <p>ФК17. Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.</p> <p>ФК18. Здатність розробляти програмні та апаратні інтерфейси, різноманітного призначення, в тому числі і когнітивні.</p> <p>ФК19. Володіти методами та технологіями цифрової обробки зображень та відеоаналітики.</p> <p>ФК20. Здатність створювати автоматизовані системи для обробки даних з камер цільового навантаження повітряних суден, в тому числі на основі клієнт-серверних архітектури.</p> <p>ФК21. Здатність формулювати статистичні гіпотези та виносити статистично-значущі висновки на основі інтелектуального аналізу інформації.</p> <p>ФК22. Здатність проектувати архітектури нейронних мереж, здійснювати формування відповідних навчальних наборів даних.</p> <p>ФК23. Здатність проводити навчання нейронних мереж та перевіряти адекватність такого навчання. .</p>
Розділ 7. Програмні результати навчання		
7.1.	Програмні результати навчання	<p>ПРН01. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.</p> <p>ПРН02. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.</p> <p>ПРН03. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їхніх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови</p>



Система менеджменту якості
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ
ІНТЕЛЕКТ»

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Галузь знань 12 Інформаційні технології
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

Шифр
документа

СМЯ НАУ ОПП
14.02- 01 – 2023

стор. 14 з 29

прогнозних моделей.

ПРН04. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.

ПРН05. Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.

ПРН06. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їхньої адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.

ПРН07. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.

ПРН08. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів у макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.

ПРН09. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач у галузі комп'ютерних наук.

ПРН10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, зокрема на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.



Система менеджменту якості
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ
ІНТЕЛЕКТ»

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Галузь знань 12 Інформаційні технології
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)

Шифр
документа

СМЯ НАУ ОПП
14.02- 01 – 2023

стор. 15 з 29

ПРН11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проєктну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).

ПРН12. Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.

ПРН13. Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.


ПРН14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проєктування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проєктування при розробці та дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.

ПРН15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проєктування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.


ПРН16. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.

ПРН17. Володіти математичними методами та програмними бібліотеками для розробки програмного забезпечення в області комп'ютерного бачення та Digital Processing, в тому числі при створенні підсистем цільового навантаження безпілотних авіаційних комплексів.


ПРН18. Володіти математичними методами та

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02– 01 – 2023
		стор. 16 з 29	

		<p>програмними бібліотеками для розробки програмного забезпечення в області машинного навчання та штучного інтелекту.</p> <p>ПРН19. Володіти математичними методами та програмними бібліотеками для розробки програмного забезпечення в області Data Science та Data Mining.</p> <p>ПРН20. Володіти математичними методами та програмними бібліотеками для розробки прикладного програмного забезпечення бортових та наземних підсистем цільового призначення безпілотних авіаційних комплексів.</p>
Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми		
8.1.	Кадрове забезпечення	<p>Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчального процесу (включає і проведення аудиторних занять) залучаються професіонали з досвідом дослідницької, управлінської, інноваційної, творчої та фахової роботи, експерти галузі та представники роботодавців.</p> <p>Відбувається постійне підвищення кваліфікації та стажування науково-педагогічних працівників, які забезпечують освітній процес.</p>
8.2.	Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічна база випускаючої кафедри «Прикладна математика» дозволяє забезпечити підготовку фахівців ОС «Бакалавр» за ОПП:</p> <ul style="list-style-type: none"> - забезпеченість комп'ютерними робочими місцями та прикладними комп'ютерними програмами достатнє для виконання навчальних планів; - усі комп'ютери кафедри під'єднані до локальної мережі університету з можливістю виходу в глобальну мережу Інтернет; - усі комп'ютеризовані засоби учасників навчального процесу (мобільні телефони, ноутбуки, тощо) забезпечені можливістю виходу в глобальну мережу Інтернет; - для ведення документації та забезпечення навчально-методичними матеріалами освітнього процесу кафедра в достатній кількості забезпечена оргтехнікою (принтерами, МФУ, сканерами);

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02– 01 – 2023
		стор. 17 з 29	


		<p>- навчальні лабораторії оснащені технічними засобами та спеціалізованим програмним забезпеченням, необхідними приладами та обладнанням.</p> <p>Усі приміщення відповідають будівельним та санітарним нормам, гуртожитками забезпечені усі потребуючі, наявна соціальна інфраструктура включає спортивний комплекс, пункти харчування, центр творчості, медпункт і базу відпочинку.</p>
8.3	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Забезпечення навчальною та навчально-методичною літературою, доступ до фахових періодичних видань професійного спрямування, упровадження електронного каталогу та можливість роботи з електронними підручниками здійснюється за рахунок фондів Науково-технічної бібліотеки НАУ.</p> <p>Відповідне інформаційне та навчально-методичне забезпечення розташоване на кафедральному сервері, на освітніх платформах Google Classroom.</p>
Розділ 9. Академічна мобільність		
9.1.	Національна кредитна мобільність	<p>Національна та міжнародна кредитна мобільність за освітньою програмою регламентується відповідними положеннями, що визначають таку діяльність в Національному авіаційному університеті.</p> <p>https://bit.ly/3txuuf9, https://bit.ly/3cvMYp9</p>
9.2.	Міжнародна кредитна мобільність	
9.3.	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Іноземці та особи без громадянства, які проживають в Україні на законних підставах, мають право на здобуття вищої освіти за освітньо-професійною програмою на рівні з громадянами України. Умови зарахування визначені в правилах прийому до Національного авіаційного університету.</p> <p>https://bit.ly/3eA8j3v, https://bit.ly/2OUDZpw.</p>

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02- 01 – 2023
		стор. 18 з 29	

**2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми
та їх логічна послідовність**

2.1. Перелік компонентів

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
1	2	3	4	5
Обов'язкові компоненти ОПП				
OK1.	Історія української державності та культури	3,0	Екзамен	1
OK2.	Ділова українська мова	3,0	Екзамен	2
OK3.	Фахова іноземна мова	4,5	Диф.залік Екзамен	1 2
OK4.	Філософія	3,5	Екзамен	4
OK5.	Фізичне виховання та самовдосконалення	3,0	Диф.залік	2
OK6.	Математичний аналіз	18,0	Екзамен Диф.залік Екзамен	1 2 3
OK7.	Алгебра та геометрія	11,5	Диф.залік Екзамен	1 2
OK8.	Дискретна математика та математична логіка	3,5	Диф.залік	1
OK9.	Алгоритмічні мови та програмування	9,0	Екзамен Диф.залік	1 2
OK10.	Архітектура обчислювальних систем та операційні системи	3,0	Диф.залік	1
OK11.	Фізика	6,5	Диф.залік Екзамен	2 3
OK12.	Алгоритми та структури даних	5,0	Диф.залік	3
OK13.	Теорія ймовірностей	5,0	Екзамен	3
OK14.	Обчислювальні методи	8,0	Диф.залік Екзамен	4 5
OK15.	Об'єктно-орієнтоване програмування	4,5	Диф.залік	4
OK16.	Проектування інформаційних систем	4,0	Екзамен	4
OK17.	Математична статистика	7,0	Екзамен Екзамен	4 5
OK18.	Методи оптимізації та дослідження операцій	9,0	Диф.залік Екзамен	5 6
OK19.	Організація баз даних та знань	5,0	Екзамен	5
OK20.	Розподілені обчислення та хмарні технології	3,5	Екзамен	6
OK21.	Вступ до штучного інтелекту	4,5	Диф.залік	6
OK22.	Комп'ютерні мережі	5,0	Екзамен	6
OK23.	Аналіз даних	5	Диф.залік Екзамен	6 7
OK24.	Технології захисту інформації	3,0	Екзамен	7
OK25.	Системний аналіз	3,5	Екзамен	7
OK26.	Цифрова обробка зображень	4,5	Диф.залік	7

	Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ» Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02- 01 – 2023
		стор. 19 з 29	

ОК27.	Машинне навчання	8,5	Диф.залік Екзамен	7 8
ОК28.	Теорія масового обслуговування	3,0	Екзамен	8
ОК29.	WEB-технології та WEB-дизайн	4,0	Екзамен	8
ОК30.	Обробка даних повітряного спостереження	3,0	Диф.залік	8
ОК31.	Фахова ознайомлювальна практика	3,0	Диф.залік	2
ОК32.	Обчислювальна практика	3,0	Диф.залік	4
ОК33.	Технологічна практика	3,0	Диф.залік	6
ОК34.	Кваліфікаційна робота	7,5		8
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		180 кредитів		
Вибіркові компоненти ОПП				
ВК ₁	Дисципліна 1	4,0	Диф.залік	3
ВК ₂	Дисципліна 2	4,0	Диф.залік	3
ВК ₃	Дисципліна 3	4,0	Диф.залік	3
ВК ₄	Дисципліна 4	4,0	Диф.залік	4
ВК ₅	Дисципліна 5	4,0	Диф.залік	4
ВК ₆	Дисципліна 6	4,0	Диф.залік	5
ВК ₇	Дисципліна 7	4,0	Диф.залік	5
ВК ₈	Дисципліна 8	4,0	Диф.залік	5
ВК ₉	Дисципліна 9	4,0	Диф.залік	6
ВК ₁₀	Дисципліна 10	4,0	Диф.залік	6
ВК ₁₁	Дисципліна 11	4,0	Диф.залік	7
ВК ₁₂	Дисципліна 12	4,0	Диф.залік	7
ВК ₁₃	Дисципліна 13	4,0	Диф.залік	7
ВК ₁₄	Дисципліна 14	4,0	Диф.залік	8
ВК ₁₅ *	Дисципліна 15	4,0	Диф.залік	8
Загальний обсяг вибірових компонентів		60 кредитів		
Загальний обсяг освітньо-професійної програми		240 кредитів		

*Реалізація права здобувачів вищої освіти на вільний вибір навчальних дисциплін та створення індивідуальної освітньої траєкторії регламентується Законом України «Про вищу освіту» та внутрішніми нормативними актами НАУ. Вибіркові компоненти обираються здобувачами вищої освіти із каталогів рекомендованих та альтернативних вибірових дисциплін.



Система менеджменту якості
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ
ІНТЕЛЕКТ»

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Галузь знань 12 Інформаційні технології
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)


Шифр
документа

СМЯ НАУ ОПП
14.02– 01 – 2023

стор. 20 з 29

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми (під номером ОК вказано ОК-пререквізити)

Семестр 1	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
ОК1	ОК2		ОК4				ОК34
	1		1,2				1..33
ОК3	ОК3						
ОК5	ОК5		ОК14	ОК14		ОК26	ОК30
			2, 6, 7, 9			2,6,7,9,11,12,13,17	2,9,10,17,21,22,23,26,27
ОК6	ОК6	ОК6		ОК18	ОК18	ОК25	
	7			2,6,7,9,14		2,6,7,8,13,18	
ОК7	ОК7	ОК13	ОК17	ОК17	ОК23	ОК23	ОК28
	6	6,7,8	2,6,7,8,9,11,12,13,14,16		2,6,7,8,9,11,12,13,14,16,17,19		2,13,14,17,18,25
ОК8	ОК11	ОК11		ОК19	ОК21	ОК27	ОК27
	6, 7			2,8,9,10,12	2,4,6,7,8,9,13,14,17	2,6,7,8,9,12,13,14,16, 17,18,23	
ОК9	ОК9	ОК12	ОК15		ОК22	ОК24	ОК29
	2, 3, 5, 7, 8	2, 8, 9	2,3,9		2,8,9,10,16	2,8,9,10,22	2,3,9,10,15
ОК10			ОК16		ОК20		
			2, 9, 10		2,6,7,8,9,10,13		
			ОК32		ОК33		
	ОК31		2,6,7,8,9,10,14,31		2,6,7,8,9,10,14,17,23,31,32		
	2,6,7,8,9,10						

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02– 01 – 2023
		стор. 21 з 29	

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

<p align="center">Форми атестації здобувачів вищої освіти</p>	<p>Атестація випускників освітньо-професійної програми «Аналітика даних та штучний інтелект» здійснюється екзаменаційною комісією у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.</p> <p>До атестації допускаються студенти, які виконали всі вимоги освітньої програми та навчального плану.</p> <p>Результати атестації визначаються оцінками за національною шкалою і шкалою ECTS.</p>
<p align="center">Вимоги до кваліфікаційної роботи</p>	<p>Оформлення кваліфікаційної роботи, порядок допуску до захисту розробляються та затверджуються згідно положень Національного авіаційного університету https://t1p.de/q81g3.</p> <p>Кваліфікаційна робота передбачає теоретичне, системотехнічне або експериментальне дослідження складного спеціалізованого завдання або практичної проблеми в галузі комп'ютерних наук, яке характеризується комплексністю та невизначеністю умов і потребує застосування теорій та методів інформаційних технологій.</p> <p>Кваліфікаційна робота перевіряється на академічний плагіат, фальсифікацію та фабрикацію.</p> <p>На підставі кваліфікаційної роботи екзаменаційна комісія визначає рівень теоретичної підготовки випускника, його готовність до самостійної роботи за фахом і приймає рішення щодо присвоєння відповідної освітньої кваліфікації та видачу диплома.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті кафедри або в репозитарії НАУ.</p>
<p align="center">Вимоги до публічного захисту (демонстрації)</p>	<p>Публічний захист:</p> <ul style="list-style-type: none"> - здійснюється відкрито і публічно; - супроводжується презентаційними матеріалами; - в доповіді чітко викладається зміст проведених досліджень; - відповіді на питання аргументуються. <p>У разі успішного проходження атестації здобувачам вищої освіти на підставі рішень та протоколів екзаменаційної комісії, видаються документи про вищу освіту встановленого зразка про присудження відповідного освітнього ступеня та присвоєння відповідної освітньої кваліфікації.</p>



Система менеджменту якості
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ
ІНТЕЛЕКТ»

Спеціальність 122 Комп'ютерні науки
Галузь знань 12 Інформаційні технології
Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)


Шифр
документа

СМЯ НАУ ОПП
14.02- 01 – 2023

стор. 22 з 29

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34				
ЗК01						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК02	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗК03													+				+					+				+	+	+		+					+			
ЗК04	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК05			+						+						+																					+		
ЗК06	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК07	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК08																	+							+								+				+		
ЗК09					+				+							+	+																					
ЗК10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК11	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК12						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК13	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК15	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК01						+	+	+			+		+	+			+	+			+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК02																	+	+				+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК03								+	+			+					+	+				+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ФК04						+					+		+						+					+			+	+					+	+	+	+		
ФК05																		+																		+	+	
ФК06																									+		+	+									+	+
ФК07																		+					+					+	+								+	+
ФК08									+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК09																			+	+							+	+			+						+	
ФК10																+																					+	
ФК11																	+					+		+			+		+								+	
ФК12										+														+		+			+								+	
ФК13																								+													+	
ФК14																									+													+
ФК15																	+																				+	
ФК16																						+							+								+	
ФК17									+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК18									+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ФК19																											+	+			+						+	
ФК20																																+					+	
ФК21																	+							+				+	+								+	
ФК22																		+						+				+	+								+	
ФК23																												+			+						+	


	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02– 01 – 2023
		стор. 24 з 29	

6. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти НАУ

Якість освітньо-професійної програми визначається внутрішньою системою забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності НАУ, яка функціонує згідно з Положенням про систему забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності, затвердженого рішенням Вченої ради університету від 28.11.2018 (протокол №8) та відповідає вимогам Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 № 1556-VII (Розділ V Забезпечення якості вищої освіти, ст.16).

7. Перелік нормативних документів, на яких базується освітньо-професійна програма.

1. «Про освіту»: Закон України від 05.09.2017 № 2145-VIII [Електронний ресурс]. – режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. «Про вищу освіту»: Закон України від 01.07.2014 № 1556-VII [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>
3. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.06.2020 р. № 519 «Про внесення змін у додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/519-2020-%D0%BF#Text>
4. Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти: Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. № 266 [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>
5. Класифікація видів економічної діяльності : ДК 009:2010. – На заміну ДК 009:2005; Чинний від 2012-01-01. – (Національний класифікатор України). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/vb457609-10#Text>
6. Класифікатор професій ДК 003:2010. – На заміну ДК 003:2005; Чинний від 2010-11-01.–(Національний класифікатор України). <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10#Text>
7. Стандарт вищої освіти України. Перший(бакалаврський)рівень. Галузь знань 12 Інформаційні технології. Спеціальність 122 Комп'ютерні науки. Наказ Міністерства освіти і науки України, від 10.07.2019р. №962. <https://t1p.de/prsv1>
8. Стандарт і рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (14-15.05.2015 р., ESG 2015); <https://bit.ly/3tgvjJH>
9. Рекомендації щодо застосування критеріїв оцінювання якості освітньої програми. Затверджено Національним агенством із забезпечення якості вищої освіти 17 листопада 2020 року/ <https://bit.ly/2Ns3FZN>
10. Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого Наказом Міністерства

	<p align="center">Система менеджменту якості ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «АНАЛІТИКА ДАНИХ ТА ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ»</p> <p align="center">Спеціальність 122 Комп'ютерні науки Галузь знань 12 Інформаційні технології Рівень вищої освіти - перший (бакалаврський)</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ОПП 14.02- 01 – 2023
		стор. 25 з 29	

освіти і науки України від 11 липня 2019 р. №977;
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19#Text>

11. Статут Національного авіаційного університету код ЄДРПОУ 01132330.
 Наказ Міністерства освіти і науки України від 29.12.2020 №1572.
<https://bit.ly/3cxxW2qf>

12. Стратегія розвитку Національного авіаційного університету до 2030 року,
 протокол Вченої ради №9 від 19.12.2018 р. <https://bit.ly/2M3WuGQ>

13. Положення про освітні програми Національного авіаційного університету,
 протокол Ради з якості НАУ №2 від 28.04. 2020 р./ <https://bit.ly/2YxFOtX>

14. Положення про систему забезпечення якості вищої освіти та освітньої
 діяльності Національного авіаційного університету, протокол Вченої ради №8
 від 28 листопада 2018 р / <https://bit.ly/3pyy7zC>

15. Політика в сфері якості, протокол Вченої ради №8 від 28 листопада 2018 р /
<https://bit.ly/2YsZkIf>

16. Положення про гаранта освітньої програми, протокол Ради з якості НАУ
 №1 від 21.02. 2020 р./ <https://bit.ly/3rkmJbl>

17. Положення про організацію самостійної роботи здобувачів вищої освіти,
 затверджено ректором від 04.03.2020р./ <https://bit.ly/2MmLPY7>

18. Положення про індивідуальний навчальний план студента Національного
 авіаційного університету, затверджено ректором від 04.03.2020р./
<https://bit.ly/3ta6lM5>

19. Положення про формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача
 вищої освіти в Національному авіаційному університеті, затверджено Вченою
 радою НАУ протокол№1 від 18.01.2022р. <https://t1p.de/2rrpi>

20. Положення про організацію та проведення поточного і семестрового
 контролю, затверджено ректором від 04.03.2020р. / <https://bit.ly/3jeItCF>

21. Положення про виявлення та запобігання академічного плагіату, наказ
 ректора від 16.07.2018р. № 359/од./ <https://it.ly/3rdSjHr>

22. Порядок перевірки академічних та наукових текстів на плагіат, , наказ
 ректора від 13.12.2018р. № 605/од./ <https://bit.ly/3r8fP8G>

23. Положення про організацію освітнього процесу в Національному
 авіаційному університеті, протокол Вченої ради №10 від 19.12.2019 р./
<https://bit.ly/3taTrNZ>

26. Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність у
 Національному авіаційному університеті, протокол Вченої ради №6 від
 26.06.2019 р. <https://bit.ly/30H6ppy>

27. Стратегія інтернаціоналізації співробітництва в галузі освіти Національного
 авіаційного університету на 2018-2028 роки, затверджено в.о. ректора
 21.12.2017, <https://bit.ly/3cvMYp9>.

РЕЦЕНЗІЯ

на освітньо-професійну програму «Аналітика даних та штучний інтелект»
за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки»
галузь знань 12 «Інформаційні технології»
Національний авіаційний університет

Освітньо-професійну програму (ОПП) «Аналітика даних та штучний інтелект» складено у відповідності зі Стандартом Вищої освіти України за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» з додаванням програмних компетентностей та програмних результатів які визначають її особливі відмінності від інших освітніх програм, зокрема, спрямування на поглиблену теоретико-практичну підготовку фахівців, що володіють сучасними інформаційними технологіями в області аналізу даних та штучного інтелекту, які здатні проводити дослідницьку діяльність в різноманітних прикладних областях, у тому числі і високотехнологічних, до котрих відноситься авіаційна техніка.

Спираючись на власний досвід багаторічного застосування сучасних технологій обробки даних повітряного спостереження в безпілотних авіаційних системах, розробники програми пропонують здобувачам вищої освіти збалансований набір освітніх компонентів, які охоплюють як дисципліни математичного забезпечення для сучасних інтелектуальних систем, так і актуальні дисципліни в області машинного навчання та програмування. Перелік та обсяг нормативних дисциплін відповідає структурно-логічній схемі підготовки здобувачів вищої освіти ступеня освіти бакалавр.

Заявлені цілі ОПП «Аналітика даних та штучний інтелект» дозволяють вважати її привабливою та цікавою для здобувачів вищої освіти та роботодавців в сфері обчислювальних та інформаційних технологій інтелектуального аналізу даних, спрямована на формування індивідуальної освітньої траєкторії вступників та має відповідне ресурсне забезпечення для її функціонування, в тому числі учбові зразки БПЛА з підсистемами цільового навантаження та відповідні бази практики.

Вважаю доцільним рекомендувати ОПП «Аналітика даних та штучний інтелект» до відкриття за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» на базі кафедри прикладної математики Національного авіаційного університету.

Завідувач кафедри кібербезпеки та програмного забезпечення
Центральноукраїнського національного технічного університету
доктор технічних наук, професор

Олексій СМІРНОВ

Підпис професора Смірнова О.А. засвідчую:

Проректор з наукової роботи

Центральноукраїнського національного технічного університету,

доктор економічних наук, професор

Олександр ЛЕВЧЕНКО

“ 5 ” 05 2023 року



ВІДГУК

на проект освітньо-професійної програми
«Аналітика даних та штучний інтелект»
зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки»

Сучасний стан бойового та практичного застосування БПЛА засвідчує нагальну потребу в створенні сучасних технологій аналізу даних повітряної зйомки як в режимі пост-обробки, так і безпосередньо на борту літального апарату під час виконання польотної місії. Високотехнологічні інтелектуальні рішення на основі методів та засобів аналітики даних не тільки забезпечують автономне застосування БПЛА в умовах радіоелектронної протидії засобам традиційної GPS-навігації, а й здатні суттєво змінити сучасне поле бою при реалізації в ударних безпілотних системах. Окрім бойового застосування, повітряні дрони у колаборації з відповідними інтелектуальними системами обробки даних можуть мати широке застосування в різноманітних галузях народного господарства: аналіз сільськогосподарських площ, екологічний моніторинг, геодезія, охоронні системи, тощо. В будь-якому разі, впровадження систем аналітики та штучного інтелекту для подібних безпілотних систем є нагальною та актуальною потребою.

Освітньо-професійна програма «Аналітика даних та штучний інтелект», що пропонується для впровадження для підготовки здобувачів на кафедрі прикладної математики Національного авіаційного університету, відповідає всім вимогам Державного Стандарту Вищої освіти України за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» та, на нашу думку, має додаткові компетентності та програмні результати, що будуть всебічно сприяти розвитку сучасних інформаційних технологій в області машинного навчання та штучного інтелекту, в тому числі і для створення підсистем цільового призначення БПЛА.

Директор
Виробничого підприємства
ТОВ «Рейндорф»

Павленко А.В.

