

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»  
27.04.2020 р., протокол № 10  
наказ № 212 від 27.04.2020 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**Штучний інтелект та інформаційні системи**

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**

галузі знань 12 «Інформаційні технології»  
спеціальність 126 «Інформаційні системи та технології»  
Кваліфікація: Бакалавр з інформаційних систем та технологій  
галузі знань інформаційні технології

(із змінами, внесеними згідно із рішеннями:  
науково-методичної ради (НМК) 2, протокол №1 від 31.08.2020р.  
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 28.04.2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію  
з «01» вересня 2021 р.

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

М. В. Нечипорук

наказ №178 від 29.04.2021 р.



Харків 2021 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Штучний інтелект та інформаційні системи» за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» для підготовки бакалаврів розроблено групою розробки та супроводу ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та оновлено у зв'язку:

– зі зміною Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020, № 519) (затверджено рішенням науково-методичної комісії 2 (НМК 2) ХАІ протокол № 1 від 31.08.2020 р.);

– зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 28.04.2021 р.).

Оновлення освітньо-професійної програми «Штучний інтелект та інформаційні системи» проведено групою розробки та супроводу ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- |   |   |                |  |
|---|---|----------------|--|
| 1 | Керівник (гарант)<br>освітньої програми | Рубель О. С.   | – канд. техн. наук, доцент, кафедра<br>інформаційно-комунікаційних<br>технологій ім. О. О. Зеленського |
| 2 | Члени групи:                            | Науменко В. В. | – канд. техн. наук, доцент, кафедра<br>інформаційно-комунікаційних<br>технологій ім. О. О. Зеленського |
| 3 |   | Зряхов М. С.   | – канд. техн. наук, доцент, кафедра<br>інформаційно-комунікаційних<br>технологій ім. О. О. Зеленського |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

1

2

3

---

Ця освітньо-професійна 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 ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) освітня програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що 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.

Освітня програма використовується під час:

- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху.

Освітньо-професійна програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами), Стандарту вищої освіти за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1380 від 12.12.2018 р.) і встановлює:

- обсяг та термін навчання бакалаврів;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньо-професійної програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітньо-професійна програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів студентів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньо-професійної програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Штучний інтелект та інформаційні системи» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньо-професійними програмами «Штучний інтелект та інформаційні системи» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Штучний інтелект та інформаційні системи» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

## 1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітньо-професійна програма розроблена на основі таких нормативних документів і рекомендацій:

1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УІІ від 01.07.2014(зі змінами).

1.2 Закон України «Про телекомунікації» (зі змінами).

1.3 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами).

1.4 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1380 від 12.12.2018 р.)

1.5 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266.

1.6 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. № 579.

1.7 Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327 (зі змінами).

1.8 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 21.06.2019 № 3 (Затвердженого наказом МОН України від 01.10.2019 № 1254).

1.9 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету від 27.05.2020 р. протокол № 11.

1.10 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. – Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

1.11 A TUNING-ANHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011.<http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>

1.12 Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.

1.13 Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» від 06.11.2015 № 1151.

1.14 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).

1.15 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).

1.16 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. ідоп. / Авт.-уклад.: В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

## 2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 126 «ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Ступінь вищої освіти – бакалавр Галузь знань: 12 «Інформаційні технології» Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології» Bachelor`s Degree Field of Study: Information Technologies Program Subject Area: Information Systems and Technologies
<b>Офіційна назва ОПП</b>	Штучний інтелект та інформаційні системи Artificial Intelligence and Information Systems
<b>Тип диплому та обсяг ОПП</b>	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців. Обсяг освітньої програми бакалавра: - на базі повної загальної середньої освіти –240 кредитів ЄКТС; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста).
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію: Серія УД № 21008323 виданий 25 січня 2019 р., протокол № 110 (наказ МОН України від 15.07.2014 р. № 2642л). Термін дії 01.07.2024 р.
<b>Цикл/рівень</b>	Перший (бакалаврський) рівень НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти та/або початкового рівня (короткого циклу) вищої освіти (молодший бакалавр, фаховий молодший бакалавр, освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»).
<b>Мова(и) викладання</b>	Мовою викладання є державна мова. 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 ОПП</b>	Перегляд освітньої програми здійснюється не рідше ніж один раз на 5 років або за вимогою стейкхолдерів. З метою вдосконалення або модернізації гарант освітньої програми може вносити необхідні зміни або доповнення протягом цього терміну з урахуванням пропозицій різних груп стейкхолдерів.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП</b>	<a href="https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/">https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>1. Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для розв'язування спеціалізованих задач в області інформаційних систем і технологій із залученням елементів штучного інтелекту; надати уміння вирішувати практичні проблеми у професійній діяльності спрямованій на створення інтелектуальних інформаційних систем і сервісів.</p> <p>2. Підготувати висококваліфікованих фахівців (бакалаврів) у галузі інформаційних систем і технологій, компетентності яких відповідають сучасним вимогам роботодавців та перспективі роботи на ринку праці у сферах авіації, космонавтики, машинобудуванні, інформаційних</p>	

технологій, а також в суміжних галузях.	
3. Сформувати особистості фахівця, здатного використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення інноваційних завдань в галузі електроніки та телекомунікацій, адаптуватись до змінних вимог ринку праці та технологій.	
<b>3 – Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
<b>Предметна область</b>	<p><b>Об'єкти вивчення:</b> теоретичні та методологічні основи й інструментальні засоби створення і використання інформаційних систем та технологій; критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних систем та технологій, а також моделі, методи та засоби оптимізації та прийняття рішень при створенні й використанні інформаційних систем та технологій.</p> <p><b>Мета навчання:</b> формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційних систем та технологій, що сприяють соціальній стійкості й мобільності випускника на ринку праці; отримання вищої освіти для розробки, впровадження й дослідження інформаційних систем та технологій.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області включає:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методи та засоби інформаційних систем та технологій;</li> <li>– поняття та принципи інформаційного менеджменту, системної інтеграції та адміністрування інформаційних систем;</li> <li>– основи теорії управління IT-проектами;</li> <li>– архітектури IT-інфраструктури підприємств.</li> </ul> <p><b>Методи, методики, підходи та технології:</b> Загально-теоретичні методи, методики, підходи та технології фундаментальних та прикладних наук, методи моделювання.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> комп'ютерна техніка, контрольно-вимірні прилади, програмно-технічні комплекси та засоби, мережне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення, сучасні мови програмування тощо.</p>
<b>Орієнтація програми</b>	Освітньо-професійна програма
<b>Основний фокус ОПП (спеціалізації)</b>	<p>Спеціальна освіта зі штучного інтелекту та інформаційних систем та спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» освітнього ступеня «бакалавр».</p> <p>Ключові слова: <i>штучний інтелект, інформаційні технології, аналіз даних, інтелектуальні системи, програмне забезпечення</i></p>
<b>Особливості програми</b>	<p>Програма забезпечує вивчення теоретичних основ комп'ютерних наук та інформаційних систем, набуття відповідних знань та компетентностей з класичних та новітніх досягнень в галузі комп'ютерних наук, глибокі знання щодо сучасних моделей, методів та алгоритмів, а також технології, процеси та способи отримання, подання, обробки, аналізу, передачі та зберігання даних в інформаційних системах.</p> <p>Здійснюється підготовка фахівців, здатних застосувати математичні основи та алгоритмічні принципи в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі комп'ютерних систем, а також виконувати розробку, впровадження і супровід систем аналізу та обробки даних в організаційних та технічних системах з використанням елементів штучного інтелекту і машинного навчання, компетентності яких відповідають сучасним вимогам роботодавців та перспективі роботи на ринку праці у сферах авіації, космонавтики, машинобудування, інформаційних технологій, а також в суміжних галузях. Викладаються структурні та об'єктно-орієнтовані підходи до розробки інтелектуальних комп'ютерних, експертних та систем підтримки прийняття рішень.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Фахівець здатен виконувати професійну роботу за кодами ДК 003:2010: Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки; Технічні фахівці в галузі обчислювальної техніки; Технік-програміст, фахівець з інформаційних технологій, фахівець з розроблення комп'ютерних програм,</p>

	фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення, технік із системного адміністрування.
<b>Подальше навчання</b>	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну практику, дистанційну освіту тощо. Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	Письмові іспити, звіти з практик, есе, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота бакалавра та її захист.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в області інформаційних систем та технологій, або в процесі навчання, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, які потребують застосування теорій та методів інформаційних технологій.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність до розуміння предметної області та професійної діяльності. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК6. Здатність до пошуку, оброблення та узагальнення інформації з різних джерел. ЗК7. Здатність розробляти та управляти проектами. ЗК8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК9. 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. ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
<b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)</b>	СК1. Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область. СК2. Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації. СК3. Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними. СК4. Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші). СК5. Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем. СК6. Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків. СК7. Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати

	<p>витрати на її розроблення та забезпечення.</p> <p>СК8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.</p> <p>СК9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.</p> <p>СК10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації</p> <p>СК11. Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.</p> <p>СК12. Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).</p> <p>СК13. Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень .</p> <p>СК14. Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проєктах (стартапах).</p>
--	---

### 7 – Програмні результати навчання

	<p>ПРН1. Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.</p> <p>ПРН2. Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПРН3. Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПРН4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.</p> <p>ПРН5. Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПРН6. Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.</p> <p>ПРН7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.</p> <p>ПРН8. Застосовувати правила оформлення проєктних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проєктних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.</p> <p>ПРН9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.</p> <p>ПРН10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень.</p> <p>ПРН11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.</p>
--	--

### 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

<p><b>Кадрове забезпечення</b></p>	<p>Кадрове забезпечення формується, в основному, за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського, професорсько-викладацький склад якої складається з достатньої кількості докторів технічних наук, професорів, кандидатів технічних наук та доцентів. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».</p>
------------------------------------	--



	Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої програми, відповідають вимогам щодо забезпечення провадження 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 30.12.2015 р. № 1187).
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження 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 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами) і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та практик, передбачених навчальним планом. Загальна площа, на якій розміщені приміщення кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського складає 838,9 м <sup>2</sup> . Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах: 302, 311, 312, 314, 315, 316, 317, 318, 512 аудиторії радіокорпусу. Навчальна площа, на якій здійснюється освітній процес, складає 572,9 м <sup>2</sup> . Територіально приміщення кафедри розташовані у одному навчальному корпусі. В усіх приміщеннях забезпечуються комфортні умови для навчання здобувачів та роботи викладачів. Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського має власні комп'ютерні лабораторії, площею 191,8 м <sup>2</sup> , що обладнані 32 комп'ютерами (з підключенням до мережі Інтернет), 4 мультимедійними проекторами для здобувачів вищої освіти. В спеціалізованих лабораторіях розміщено навчальне обладнання для виконання апаратних лабораторних робіт.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження 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 2015 р. № 1187 зі змінами) включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та сайт кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП. Використання: – віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»; – авторських розробок науково-педагогічного складу кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського; – навчальні матеріали та технології очного і дистанційного навчання компанії CISCO.
<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 технічними закладами України.
<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. Договір з навчальним закладом HRPower (Research&DevelopmentCenter LG ElectronisWroclawSp. z.o.o.) Poland від 24.05.17 Договір з навчальним закладом EcoleCentraledeNantes, м. Нант, Франція від 01.09.2017.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</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.

### 3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ (КОП) ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

#### 3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК1	Основи інфокомунікацій	4,5	Залік
ОК2	Вища математика	5	Іспит
		5	Іспит
		5	Іспит
ОК3	Дискретна математика	5	Іспит
ОК4	Основи програмування	5	Залік
		4,5	Іспит
ОК5	Фізика	5	Іспит
ОК6	Алгоритми і структури даних	4	Залік
ОК7	Навчальна практика	3	Залік
ОК8	Об'єктно-орієнтоване програмування і ефективні практики <sup>1)</sup>	5	Залік
ОК9	Системний аналіз і математичне моделювання інформаційних систем	5,5	Іспит
ОК10	Основи мережевих технологій	5,5	Іспит
ОК11	UNIX-подібні операційні системи	4	Залік
ОК12	Front-end програмування	4,5	Залік
ОК13	Цифрова обробка даних	5,5	Іспит
ОК14	Цифрова обробка даних (КР)	1 / 1,5 <sup>2)</sup>	Диф. залік
ОК15	Маршрутизація і комутація в інформаційних мережах	4,5	Іспит
ОК16	Адміністрування інформаційних систем	4,5	Іспит
ОК17	Ознайомча практика	3	Залік
ОК18	Бази даних <sup>1)</sup>	5	Залік
ОК19	Обробка мультимедійних даних <sup>1)</sup>	5	Іспит
ОК20	Обробка мультимедійних даних (КР)	1	Диф. залік
ОК21	Захист інформації в інфокомунікаціях <sup>1)</sup>	4,5	Іспит
ОК22	Автоматизація та безпека корпоративних мереж	5	Іспит
ОК23	Основи машинного навчання	5 / 4,5 <sup>2)</sup>	Залік
ОК24	Машинне навчання і аналіз даних <sup>1)</sup>	5,5	Іспит
ОК25	Машинне навчання і аналіз даних (КП) <sup>1)</sup>	2,5	Диф. залік
ОК26	Права і свободи людини і громадянина	3	Залік
ОК27	Методи оптимізації в машинному навчанні <sup>1)</sup>	5	Іспит
ОК28	Back-end програмування <sup>1)</sup>	5,5	Залік
ОК29	Виробнича практика	3	Залік
ОК30	Програмування мобільних додатків	4	Іспит
ОК31	Глибинне навчання	4,5	Іспит
ОК32	Технології неперервної інтеграції і розгортання інформаційних систем	5,5	Іспит
ОК33	Економіка ІТ проектів	2,5	Залік
ОК34	Інтернет речей	4,5	Залік
		4,5	Іспит
ОК35	Інтернет речей (КП)	1,5	Диф. залік
		1,5	Диф. залік
ОК36	Інженерія людського чинника	2,5	Залік
ОК37	Кваліфікаційна робота	9	Атестація
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>179</b>	

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Вибіркові компоненти ОПП</b>			
<b>Гуманітарний блок (Softskills)*</b>			
<b>ВОК1</b>	Мовні компетентності(іноземна мова)	3	Залік,
		3	Диф. залік
<b>ВОК2</b>	Українські студії	3	Залік
<b>ВОК3</b>	Правова компетентність	3	Залік
<b>ВОК4</b>	Формування системного наукового світогляду	3	Залік
<b>ВОК5</b>	Розвиток комунікацій	3	Залік
<b>ВК1</b>	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором	3	Залік
<b>ВК2</b>	Математично-технічний блок на вибір	5	Залік
<b>Дисципліни індивідуального вибору**</b>			
<b>ВК3</b>	Дисципліна індивідуального вибору 1	5	Іспит
<b>ВК4</b>	Дисципліна індивідуального вибору 2	5	Іспит
<b>ВК5</b>	Дисципліна індивідуального вибору 3	5	Іспит
<b>Блок дисциплін професійного спрямування MINOR***</b>			
<b>ВК6</b>	Minor. Дисципліна 1	5	Іспит
<b>ВК7</b>	Minor. Дисципліна 2	5	Іспит
<b>ВК8</b>	Minor. Дисципліна 3	5	Іспит
<b>ВК9</b>	Minor. Дисципліна 4	5	Іспит
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>61</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

1) Для зазначених навчальних дисциплін на підставі Положення «Про перезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»» здійснюється перезарахування фактичної різниці в обсягах кредитів ЄКТС, що відводяться на вивчення цієї дисципліни в навчальних планах підготовки бакалаврів за повним та скороченим терміном, відповідно.

2) Для здобувачів, які навчаються за скороченим терміном.

\*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках/блоках освітніх компонент ВОК1 – ВОК5, ВК1, ВК2, тим самим забезпечує опанування і поглиблення загальних компетентностей та результатів навчання, що направлені на здобуття соціальних навичок відповідно до вимог стандарту спеціальності. Переліки складових освітніх компонент ВОК1 – ВОК5, ВК1, ВК2 може збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

\*\* Загальноуніверситетський блок, в якому дисципліни для вибору пропонують кафедри Університету або інші підрозділи відповідно до напрямів своєї діяльності або наукових напрямів/шкіл.

\*\*\*Здобувач може обрати будь-який блок дисциплін професійного спрямування MINOR. Блоки дисциплін професійного спрямування MINOR можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

Здобувач, який зарахований на базі повної загальної середньої освіти, виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС.

Обсяг освітньої програми бакалавра:

-на базі повної загальної середньої освіти –240 кредитів ЄКТС;



-на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») заклад вищої освіти має право визнати та перезарахувати не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста).

Згідно з принципами компетентнісного підходу до здобуття вищої освіти перезарахування результатів раніше складених претендентом дисциплін відповідно до індивідуального навчального плану здійснюється за заявою претендента на підставі Положення «Про перезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniva1/polozhennya-vaki-regulyuyut-poryadok-zdijsnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-poryadok-perezarahuvannya/>) шляхом порівняння: відповідності змісту дисципліни освітньо-професійної програми (ОПП); запланованих результатів навчання з відповідної дисципліни; загального обсягу у годинах і кредитах ЄКТС; форм підсумкового контролю тощо.

### 3.2 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема (додаток А) освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент, як обов'язкових, так і вибіркових. Всі компоненти ОП відповідно до логіки їхнього засвоєння наведено у вигляді орієнтованого графу, де суцільними стрілками позначено суворо обумовлену послідовність вивчення навчальних дисциплін. Навчальні дисципліни з рекомендованою послідовністю зв'язуються пунктирними стрілками. Дисципліни, послідовність вивчення яких не визначено (може бути довільною), стрілками не зв'язуються.

Дисципліни, що перезараховуються здобувачам, яких зараховано на базі освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст») умовно позначено на структурно-логічній схемі ОП (додаток А) таким чином:

- дисципліни, які перезараховуються повністю: 
- дисципліни, які перезараховуються частково: 

Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання як окремих вибіркових дисциплін (дисципліни індивідуального вибору), так і блоків (блоки дисциплін minor-спеціалізації). Альтернативні вибіркові компоненти передбачають вибір студентом однієї дисципліни із переліку дисциплін, що входять до відповідного спеціалізованого блоку у структурі освітньої підготовки. Для студентів, які навчаються на основі ПЗСО – це наступні вибіркові компоненти соціо-гуманітарного блоку: «Українські студії», «Мовні компетентності (іноземна мова)», «Правова компетентність», «Формування системного наукового світогляду», «Розвиток комунікацій». Для студентів, які навчаються на основі освітньо-кваліфікаційного рівня МС – це вибіркові компоненти гуманітарного блоку «Українські студії».

Кількість та обсяг дисциплін вільного вибору студента для конкретного семестру вказується в навчальному плані. Тим самим реалізується право студентів на «вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 % загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти» [Закон України «Про вищу освіту»].

Результати вибору студентом дисциплін варіативної частини є основою для формування індивідуального навчального плану студента, який згідно з вимогами Європейської кредитно-трансферної системи організації навчального процесу є основним робочим документом студента. Індивідуальний навчальний план студента розробляється на навчальний рік на підставі робочого навчального плану і включає всі нормативні та вибіркові навчальні дисципліни, обрані студентом, з обов'язковим дотриманням нормативно встановлених термінів підготовки фахівця першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, з урахуванням структурно-логічної послідовності вивчення навчальних дисциплін, що визначають зміст освіти за спеціальністю, та системи оцінювання (поточний, модульний та підсумковий контроль знань, захист кваліфікаційної роботи).

Всі компоненти (обов'язкові та вибіркові), їх зміст, формування компетентностей (загальних, спеціальних(фахових)) та визначення результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та/або силабусах на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програм і компонентів» (окремо за кожним курсом навчання) освітньо-професійної програми «Штучний інтелект та інформаційні системи» спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології».

<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/shtuchnij-intelekt-ta-informacijni-sistemi/>

### 3.2.1 Послідовність вивчення освітніх компонент освітньої програми

1 рік навчання	
1 семестр	2 семестр
<b>ВОК1</b> Мовні компетентності (іноземна мова)	<b>ВОК1</b> Мовні компетентності (іноземна мова)
<b>ВОК2</b> Українські студії	<b>ВОК3</b> Правова компетентність
<b>ВК1</b> Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором	<b>ОК5</b> Фізика
<b>ОК1</b> Основи інфокомунікацій	<b>ОК6</b> Алгоритми і структури даних
<b>ОК2</b> Вища математика	<b>ОК2</b> Вища математика
<b>ОК3</b> Дискретна математика	<b>ОК7</b> Навчальна практика
<b>ОК4</b> Основи програмування	<b>ОК4</b> Основи програмування
	<b>ОК11</b> UNIX-подібні операційні системи
2 рік навчання	
3 семестр	4 семестр
<b>ВОК4</b> Формування системного наукового світогляду	<b>ВОК5</b> Розвиток комунікацій
<b>ВОК1</b> Мовні компетентності (іноземна мова) <sup>2)</sup>	<b>ВОК1</b> Мовні компетентності (іноземна мова) <sup>2)</sup>
<b>ОК2</b> Вища математика	<b>ВК2</b> Математично-технічний блок на вибір
<b>ОК8</b> Об'єктно-орієнтоване програмування і ефективні практики	<b>ОК18</b> Бази даних
<b>ОК4</b> Основи програмування <sup>2)</sup>	<b>ОК4</b> Основи програмування <sup>2)</sup>
<b>ОК9</b> Системний аналіз і математичне моделювання інформаційних систем	<b>ОК13</b> Цифрова обробка даних
<b>ОК10</b> Основи мережевих технологій	<b>ОК14</b> Цифрова обробка даних (КР)
<b>ОК12</b> Front-end програмування	<b>ОК15</b> Маршрутизація і комутація в інформаційних мережах
	<b>ОК16</b> Адміністрування інформаційних систем
	<b>ОК17</b> Ознайомча практика
3 рік навчання	
5 семестр	6 семестр
<b>ВК6</b> Minor. Дисципліна 1	<b>ВК7</b> Minor. Дисципліна 2
<b>ОК19</b> Обробка мультимедійних даних	<b>ВК3</b> Дисципліна індивідуального вибору 1
<b>ОК20</b> Обробка мультимедійних даних (КР)	<b>ОК24</b> Машинне навчання і аналіз даних
<b>ОК21</b> Захист інформації в інфокомунікаціях	<b>ОК25</b> Машинне навчання і аналіз даних (КП)
<b>ОК22</b> Автоматизація та безпека корпоративних мереж	<b>ОК27</b> Методи оптимізації в машинному навчанні
<b>ОК26</b> Права і свободи людини і громадянина	<b>ОК28</b> Back-end програмування
<b>ОК8</b> Об'єктно-орієнтоване програмування і ефективні практики <sup>2)</sup>	<b>ОК29</b> Виробнича практика
<b>ОК23</b> Основи машинного навчання	–
	<b>ОК18</b> Бази даних <sup>2)</sup>
4 рік навчання	
7 семестр	8 семестр
<b>ВК8</b> Minor. Дисципліна 3	<b>ВК9</b> Minor. Дисципліна 4
<b>ВК4</b> Дисципліна індивідуального вибору 2	<b>ВК5</b> Дисципліна індивідуального вибору 3
<b>ОК31</b> Глибинне навчання	<b>ОК30</b> Програмування мобільних додатків
<b>ОК32</b> Технології неперервної інтеграції і розгортання інформаційних систем	<b>ОК34</b> Інтернет речей
<b>ОК33</b> Економіка ІТ проєктів	<b>ОК35</b> Інтернет речей (КП)
<b>ОК34</b> Інтернет речей	<b>ОК36</b> Інженерія людського чинника
<b>ОК35</b> Інтернет речей (КП)	<b>ОК37</b> Кваліфікаційна робота

<sup>2)</sup> Для здобувачів, які навчаються за скороченим терміном.



**6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ  
(ПРН)ВІДПОВІДНИМ ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ  
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

Компоненти освітньої програми	Програмні результати навчання										
	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11
OK1			+	+						+	
OK2	+	+									+
OK3		+	+	+							
OK4		+	+			+					
OK5		+		+						+	
OK6		+	+	+							
OK7		+	+			+					
OK8			+			+	+				
OK9	+	+		+					+		
OK10					+	+			+		
OK11					+	+		+	+		
OK12			+			+	+				
OK13	+			+		+		+			
OK14	+			+		+		+			
OK15					+			+	+		
OK16					+			+	+		
OK17					+	+	+				
OK18			+		+	+					
OK19				+		+		+			
OK20				+		+		+			
OK21		+	+					+			
OK22					+			+	+		
OK23		+				+		+			
OK24		+				+		+			
OK25						+		+			+
OK26		+						+		+	
OK27	+			+		+					
OK28			+			+	+				
OK29						+				+	+
OK30			+			+	+				
OK31		+				+		+			
OK32					+			+	+		
OK33		+								+	+
OK34							+	+	+		
OK35				+	+	+	+	+	+		+
OK36		+			+					+	
OK37		+	+			+		+			+

## Додаток А

### СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

