

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 квітня 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	<u>12 «Інформаційні технології»</u>
спеціальність	<u>126 «Інформаційні системи та технології»</u>
Кваліфікація:	<u>Бакалавр з інформаційних систем та технологій</u>

(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.;  
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.04.2023 р.;  
вченої ради ХАІ протокол № 10 від 17.04.2024 р.)

Освітня програма вводиться в дію  
з «01» вересня 2024 р.

В.о. ректора Національного  
аерокосмічного університету  
ім. М. Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

  
Олексій ЛИТВИНОВ  
наказ № 172 від 18.04.2024 р.

Харків 2024 р.



## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму (ОПП) «Штучний інтелект та інформаційні системи» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) оновлено у зв'язку:




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

– із 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.);

– із модернізацією структури вибіркової компоненти освітньої програми й оновленням змісту її опису та змінами (затверджено рішенням вченої ради «ХАІ» протокол № 9 від 20.04.2023 р.);

– із перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради «ХАІ» протокол № 10 від 17.04.2024 р.).

Оновлення освітньо-професійної програми «Інжиніринг і програмування інфокомунікаційних систем» проведено групою забезпечення ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 Керівник (гарант)<br>освітньої програми | Олексій РУБЕЛЬ<br>    | – канд. техн. наук, доцент, кафедра<br>інформаційно-комунікаційних<br>технологій ім. О. О. Зеленського |
| 2 Члени групи:                            | Вікторія НАУМЕНКО<br> | – канд. техн. наук, доцент, кафедра<br>інформаційно-комунікаційних<br>технологій ім. О. О. Зеленського |
| 3   | Михайло ЗРЯХОВ<br>    | – канд. техн. наук, доцент, кафедра<br>інформаційно-комунікаційних<br>технологій ім. О. О. Зеленського |

*Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів додаються*

---

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 ХАІ;
- 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 ХАІ.

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри ХАІ, 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 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами).

1.3 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1380 від 12.12.2018 р.)

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

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

1.6 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).

1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» СУЯ ХАІ-НМВ-П/002:2020 Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету від 27.05.2020 р. протокол № 11.

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

1.9 A TUNING-AHELO 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>

1.10 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.

1.11 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.

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

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

1.14 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>	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра інформаційно-комунікаційних технологій ім. О. О. Зеленського National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Department of Information-Communication Technologies named after O. O. Zelensky
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти – бакалавр Bachelor's Degree
Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації	Галузь знань: 12 Інформаційні технології Field of Study: 12 Information Technologies  Спеціальність: 126 «Інформаційні системи та технології» Program Subject Area: 126 Information Systems and Technologies  Кваліфікація: бакалавр з інформаційних систем та технологій Qualification: Bachelor's Degree in Information Systems and Technologies
Офіційна назва ОПП	Штучний інтелект та інформаційні системи Artificial Intelligence and Information Systems
Тип диплому та обсяг ОПП	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців: - на базі повної загальної середньої освіти 240 кредитів ЄКТС; - на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»), «фаховий молодший бакалавр» – 240 кредитів ЄКТС. ХАІ визнає та перезараховує: <ul style="list-style-type: none"> <li>• не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста);</li> <li>• не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.</li> </ul>
Наявність акредитації	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>Період акредитації: до 01 липня 2025 р.</b> Оновлення або модернізація освітньої програми здійснюється відповідно до розділу 5 Положення «Про розроблення та модернізацію освітніх програм в ХАІ».
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-ЕНЕА – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти. Прийом на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» здійснюється в порядку, визначеному законодавством
Мова(и) викладання	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
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП	<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><b>1.</b> 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><b>2.</b> 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 технологій, а також в суміжних галузях.</p> <p><b>3.</b> Сформувані 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.</p>	

<b>3 – Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
Предметна область	<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 ІТ-проектами;</li> <li>– архітектури ІТ-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-вимірювальні прилади, програмно-технічні комплекси та засоби, мережне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення, сучасні мови програмування тощо.</p>
Орієнтація програми	Освітньо-професійна програма
Основний фокус ОПП (спеціалізації)	<p>Спеціальна освіта зі штучного інтелекту та інформаційних систем за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» освітнього ступеня «бакалавр».</p> <p>Програма містить дисципліни загальної та професійної підготовки, що мають інтегральний характер, змістовно спрямовані навчальні дисципліни обов'язкового і вільного вибору здобувачів для забезпечення підготовки фахівців у сфері інформаційних систем та технологій.</p> <p>Ключові слова: <i>штучний інтелект, інформаційні технології, аналіз даних, інтелектуальні системи, програмне забезпечення</i></p>
Особливості програми	<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, машинобудуванні, 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>	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр може обіймати на підприємствах і в проектно-конструкторських організаціях галузей інформаційних технологій, прикладних наук та техніки, обчислювальної техніки, а також в інших установах первинні посади технічного фахівця (технік-програміст, фахівець з інформаційних технологій, фахівець з розроблення комп'ютерних програм, фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення, технік із системного адміністрування), а також в інших установах – посаду техника структурних підрозділів.
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.

<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	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.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота та її захист.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	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.
Загальні компетентності (ЗК)	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.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	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 витрати на її розроблення та забезпечення. СК8. Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу. СК9. Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції. СК10. Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації



	<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 проектах (стартапах).</p>
--	--

### **7 – Програмні результати навчання**

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.
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.
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.
ПРН4. Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.
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.
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.
ПРН7. Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.
ПРН8. Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.
ПРН9. Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.
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.
ПРН11. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.

### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

Кадрове забезпечення	<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> <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).</p>
----------------------	--



Матеріально-технічне забезпечення	<p>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.</p> <p>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.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>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 ОПІ.</p> <p>Використання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (<a href="https://mentor.khai.edu">https://mentor.khai.edu</a>);</li> <li>– авторських розробок науково-педагогічного складу кафедри інформаційно-комунікаційних технологій ім. О.О. Зеленського;</li> <li>– навчальні матеріали та технології очного і дистанційного навчання мережевої академії CISCO.</li> </ul>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів.</p> <p>Договір з навчальним закладом HRPower (Research &amp; Development Center LG Electronis Wroclaw Sp. z.o.o.) Poland від 24.05.17.</p> <p>Договір з навчальним закладом Ecole Centrale de Nantes, м. Нант, Франція від 01.09.2017.</p>
Навчання іноземних здобувачів ВО	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 освітньої програми

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, атестація)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти освітньої програми</b>			
OK1	Основи інформаційних систем	4,5	Залік
OK2	Вища математика	5	Іспит
		5	Іспит
		5	Іспит
OK3	Дискретна математика	5	Іспит
OK4	Програмування на Python	4,5	Залік
		4,5	Іспит
OK5	Нормативно-правова база і стандарти інформаційних систем	2,5	Залік
OK6	Основи права	2	Залік
OK7	Українська мова за професійним спрямуванням	2	Залік
OK8	Іноземна мова	3	Залік
		3	Диф. залік
OK9	Навчальна практика	3	Залік
OK10	Фізика	5	Залік
OK11	Алгоритми і структури даних	4	Залік
OK12	UNIX-подібні операційні системи	4	Залік
OK13	Філософія	3	Залік
OK14	Об'єктно-орієнтоване програмування і ефективні практики	4,5	Залік
OK15	Front-end програмування	4,5	Залік
OK16	Системний аналіз і математичне моделювання інформаційних систем	4,5	Іспит
OK17	Ознайомча практика	3	Залік
OK18	Web-програмування інформаційних систем (КР)	2	Диф. залік
OK19	Back-end програмування	4	Залік
OK20	Бази даних	4	Залік
OK21	Адміністрування інформаційних систем	4	Іспит
OK22	Цифрова обробка даних	4,5	Іспит
OK23	Мережеві технології	4,5	Іспит
OK24	Захист інформації в інфокомунікаціях	4	Іспит
OK25	Обробка мультимедійних даних	4,5	Іспит
OK26	Обробка мультимедійних даних (КР)	1	Диф. залік
OK27	Основи машинного навчання	4,5	Залік
OK28	Виробнича практика	3	Залік
OK29	Маршрутизація і комутація в інформаційних мережах	4,5	Іспит
OK30	Машинне навчання і аналіз даних	4,5	Іспит
OK31	Машинне навчання і аналіз даних (КП)	1	Диф. залік
OK32	Методи оптимізації в машинному навчанні	4,5	Іспит
OK33	Програмування мобільних додатків	4	Залік
OK34	Автоматизація та безпека корпоративних мереж	5	Іспит
		4,5	Залік
OK35	Інтернет речей	4,5	Іспит
		4,5	Іспит
OK36	Інтернет речей (КП)	1	Диф. залік
		1	Диф. залік
OK37	Економіка ІТ-проектів	3	Залік
OK38	Глибинне навчання	5	Іспит
OK39	Технології неперервної інтеграції і розгортання інформаційних систем	4,5	Іспит
OK40	Інженерія людського чинника	2,5	Залік
OK41	Кваліфікаційна робота	9	Захист
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>180</b>	

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, атестація)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Вибіркові компоненти освітньої програми</b>			
<b>Окремі вибіркові дисципліни</b>			
<b>ВК1</b>	Математично-технічний блок на вибір*	5	Іспит
<b>ВК2</b>	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 1**	5	Іспит
<b>ВК3</b>	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 2**	5	Іспит
<b>ВК4</b>	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 3**	5	Іспит
<b>ВК5</b>	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 4**	5	Іспит
<b>ВК6</b>	Дисципліна індивідуального вибору 1*	5	Іспит
<b>ВК7</b>	Дисципліна індивідуального вибору 2*	5	Іспит
<b>ВК8</b>	Дисципліна індивідуального вибору 3*	5	Іспит
<b>Вибірковий блок дисциплін Minor***</b>			
<b>ВК9</b>	Minor. Дисципліна 1	5	Іспит
<b>ВК10</b>	Minor. Дисципліна 2	5	Іспит
<b>ВК11</b>	Minor. Дисципліна 3	5	Іспит
<b>ВК12</b>	Minor. Дисципліна 4	5	Іспит
<b>Загальний обсяг вибіркових компонент:</b>		<b>60</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

\*\* Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент ВК1 та ВК6-ВК8, які пропонують кафедри Університету відповідно до напрямів своєї діяльності у рамках науково-методичних комісій Університету, що направлені на опанування і поглиблення певних компетентностей та результатів навчання. Переліки складових освітніх компонент ВК1 та ВК6-ВК8 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

\*\*\*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент ВК2–ВК5, які пропонують кафедри Університету відповідно до напрямів своєї діяльності у рамках науково-методичних комісій Університету, які забезпечують опанування і поглиблення компетентностей та результатів навчання, що направлені на здобуття фахових навичок відповідно до вимог стандарту спеціальності. Переліки складових освітніх компонент ВК2–ВК5 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

\*\*\*\*Загальноуніверситетський блок, в якому блоки дисциплін для вибору пропонують кафедри Університету, що направлені на опанування і поглиблення певних компетентностей та результатів навчання, які можуть передбачати здобуття часткової професійної кваліфікації. До складу кожного блоку Minor входять чотири послідовних освітніх компоненти обсягом п'ять кредитів кожна. Здобувач може обрати будь-який блок дисциплін Minor. Блоки дисциплін Minor можуть оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

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

Здобувач, який зарахований на базі ступеня «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»), «фаховий молодший бакалавр», виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та перезараховує: не більше 120 кредитів ЄКТС, отриманих у межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста); не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.

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-reguluvut-porvadok-zdijsnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-porvadok-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 Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами

Під час формування переліку дисциплін, практик та атестації враховано вимоги стандартів вищої освіти за спеціальністю 126 «Інформаційні системи та технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, положення «Про організацію освітнього процесу у ХАІ» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya/1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdijsnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-organizaciyu-osvitnogo-procesu/>) та відповідних нормативних документів.

Практики та/або стажування (за всіма видами) входять до складу обов'язкових навчальних дисциплін. Кількість форм контролю на навчальний рік не перевищує шістнадцять. Аудиторне навантаження становить від 1/3 до 2/3 загального обсягу навантаження.

Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами надано у додатку А.

### 3.3 Структурно-логічна схема освітньої програми

Структурно-логічна схема (додаток Б) освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент, як обов'язкових, так і вибіркових. Всі компоненти ОПП 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.

Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання, яка реалізується через обирання вибіркових компонент згідно Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

## 4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Штучний інтелект та інформаційні системи» зі спеціальності 126 «Інформаційні системи та технології» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: бакалавр з інформаційних систем та технологій.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

Компоненти освітньої програми	Програмні компетентності																								
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	
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		+					+			+					+				+						+
OK38		+			+		+	+			+		+	+		+					+	+	+	+	+
OK39		+	+				+	+			+	+		+		+	+	+	+	+		+			
OK40		+							+	+					+										
OK41		+	+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+

**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		+								+	+
OK38		+				+		+			
OK39					+			+	+		
OK40		+			+					+	
OK41		+	+			+		+			+

**Додаток А**  
**Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами**

1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
1 семестр		2 семестр		3 семестр		4 семестр		5 семестр		6 семестр		7 семестр		8 семестр	
OK2	5	OK2	5	OK2	5	OK21	4	OK23	4,5	OK29	4,5	OK37	3	OK35	4,5
OK6	2	OK8	3	OK15	4,5	OK20	4	OK24	4	OK28	3	OK34	5	OK36	1
OK8	3	OK13	3	OK14	4,5	OK17	3	OK25	4,5	OK32	4,5	OK38	5	OK41	9
OK7	2	OK10	5	OK16	4,5	OK19	4	OK26	1	OK30	4,5	OK35	4,5	OK40	2,5
OK3	5	OK12	4			OK22	4,5	OK27	4,5	OK31	1	OK36	1	OK39	4,5
OK1	4,5	OK11	4			OK18	2			OK33	4				
OK4	4,5	OK9	3												
OK5	2,5	OK4	4,5												
				BK2	5	BK1	5	BK9	5	BK10	5	BK11	5	BK12	5
				BK3	5	BK4	5	BK5	5	BK6	5	BK7	5	BK8	5
28,5		31,5		28,5		31,5		28,5		31,5		28,5		31,5	
60				60				60				60			

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 програми 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-informacii-sistemi/>



## Додаток Б СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

