

**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»  
19 квітня 2017 р., протокол № 13

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ ІНТЕЛЕКТ**

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)  
за спеціальністю 113 «Прикладна математика»  
галузі знань 11 «Математика та статистика»

Кваліфікація: Магістр з прикладної математики

(із змінами, внесеними згідно із рішеннями:  
науково-методичної комісії (НМК) №2, протокол №1 від 31.08.2020 р.;  
вченої ради «ХАІ», протокол № 9 від 28.04.2021 р.;  
вченої ради «ХАІ», протокол № 8 від 20.04.2022 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»

Олександр ЛІТВИНОВ  
наказ № 172 від 18.04.2024 р.



Харків 2024 р.

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Обчислювальний інтелект» за спеціальністю 113 «Прикладна математика» для підготовки магістрів Національного аерокосмічного університету ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» модернізовано 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), протокол № 1 від 31.08.2020);

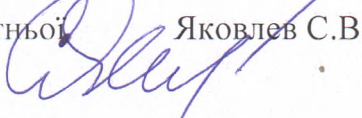
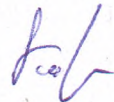
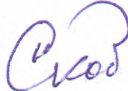
– зі модернізацією структури вибіркової компоненти освітньої програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради, протокол № 9 від 28.04.2021);

– зі модернізацією структури вибіркової компоненти освітньої програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради, протокол № 8 від 20.04.2022);

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

– у зв'язку із модернізацією структури вибіркової компоненти освітньої програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради «ХАІ» протокол № 10 від 17.04.2024 р.).

Оновлення освітньо-професійної програми «Обчислювальний інтелект» проведено групою забезпечення ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М.С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- 1 Гарант освітньої програми  Яковлев С.В. – д-р фіз.-мат. наук, професор, професор кафедри математичного моделювання та штучного інтелекту
- 2 Члени групи:  Карташов О.В. – канд. фіз.-мат. наук, доцент, в.о. завідувача кафедри математичного моделювання та штучного інтелекту
- 3  Скоб Ю.О. – д-р техн. наук, професор, професор кафедри математичного моделювання та штучного інтелекту

*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. С. 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), і встановлює:

- обсяг та термін навчання магістрів;
- 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 магістрів за освітньо-професійною програмою «Обчислювальний інтелект» зі спеціальності 113 Прикладна математика.

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 магістрів за освітньо-професійною програмою «Обчислювальний інтелект» зі спеціальності 113 Прикладна математика;
- екзаменаційна комісія спеціальності 113 Прикладна математика;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня магістра за освітньо-професійною програмою «Обчислювальний інтелект» зі спеціальності 113 Прикладна математика.

## 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 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).

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

1.5 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, (наказ МОН України № 600 від 01.06.2017 р.) схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (зі змінами).

1.6 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

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

1.8 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>.

1.9 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.

1.10 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.

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

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

1.13 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 «ОБЧИСЛЮВАЛЬНИЙ ІНТЕЛЕКТ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 113 ПРИКЛАДНА МАТЕМАТИКА

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра математичного моделювання та штучного інтелекту National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Department of Mathematical Modeling and Artificial Intelligence
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти – магістр Master`s Degree
Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації	Галузь знань: 11 Математика та статистика Field of Study: 11 Mathematics and Statistics  Спеціальність: 113 Прикладна математика Program Subject Area: 113 Applied Mathematics  Кваліфікація: Магістр з прикладної математики Qualification: Master`s Degree in Applied Mathematics
Офіційна назва ОПП	Обчислювальний інтелект Computational Intelligence
Тип диплому та обсяг ОПП	Диплом магістра / Одиничний / 90 кредитів ЄКТС / 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньої програми: Серія УД № 21005845 від 12.11.2018 р., виданий на підставі наказу МОН України № 1224 від 12.11.2018 р. Термін дії: до 01.07.2025 р. Оновлення або модернізація освітньої програми здійснюється відповідно до розділу 5 Положення «Про розроблення та модернізацію освітніх програм в ХАІ».
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-ЕНЕА – другий цикл, QF-LLL – 7 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності ступеня бакалавра у 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-magistriv/osvitno-profesijni-programi88/">https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/osvitno-profesijni-programi88/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих магістрів у галузі прикладної математики з акцентом на використання обчислювального інтелекту, компетентності яких відповідають сучасним вимогам роботодавців та перспективі роботи на ринку праці у сферах комп'ютерних наук, інформаційних технологій, авіації, космонавтики, машинобудуванні, а також в суміжних галузях.	
<b>3 – Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
Предметна область	<b>Об'єкт вивчення:</b> математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів і систем в різноманітних конкретних предметних областях. <b>Ціль навчання:</b> підготовка фахівців, здатних: - формулювати, розв'язувати й узагальнювати практичні задачі з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних і комп'ютерних наук; - розв'язувати задачі математичного моделювання процесів і явищ в умовах невизначеності та неповноти інформації щодо функціонування системи об'єктів;

	<p>- будувати, досліджувати та застосовувати математичні моделі, що ґрунтуються на даних та на знаннях, створювати та експлуатувати програмне забезпечення.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> математичні методи, що застосовуються в науці, інженерії, бізнесі та промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- прикладні математичні методи та алгоритми;</li> <li>- методики розв'язання інженерних, наукових, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів;</li> <li>- інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання та обчислювального експерименту, інтелектуального аналізу даних.</li> </ul> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> комп'ютер, комп'ютерні та соціальні мережі, спеціалізовані програмні засоби.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна програма підготовки магістра
Основний фокус ОПП	Освітньо-професійна програма встановлює кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників закладу вищої освіти зі спеціальності 113 «Прикладна математика» освітнього ступеня «магістр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, що здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування за освітньо-професійною програмою «Обчислювальний інтелект».
Особливості програми	Освітня програма спрямована на вивчення систем та мов програмування, які сприятимуть реалізації напряму наскрізного підходу до систем автоматизованого проектування, що починається з побудови моделі і закінчується її виготовленням на станках з числовим програмним управлінням. Практика проводиться на підприємствах різних галузей промисловості.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Професійна діяльність як фахівця з аналітики, прикладного програмування, розробки та тестування програмного забезпечення, баз даних, на посадах, де потрібна глибока теоретична та практична підготовка з математики та комп'ютерних наук.</p> <p>Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Молодший науковий співробітник (галузь обчислень) (2139.1).</li> <li>– Математик (прикладна математика) (2121.2).</li> <li>– Математик-аналітик з дослідження операцій (2121.2).</li> <li>– Аналітик операційного та прикладного програмного забезпечення, комп'ютерних систем (2131.2).</li> <li>– Інженер з науково-технічної інформації (2433.2).</li> <li>– Інженер з програмного забезпечення комп'ютерів (2131.2).</li> <li>– Аналітик програмного забезпечення та мультимедіа (2131.2).</li> <li>– Аналітик з комп'ютерних комунікацій (2131.2).</li> <li>– Викладач ВНЗ (2310.2)</li> </ul> <p>Місця працевлаштування: навчальні заклади; науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства (фахівці аналітичних підрозділів, ІТ-підрозділів або ІТ-підприємств).</p>
Подальше навчання	Можливість продовження навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої 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, дуальну, 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 магістра.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, есе, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота магістра та його захист.

### 6 – Програмні компетентності

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування математичних теорій та методів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань).</p> <p>ЗК03. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК04. Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності.</p> <p>ЗК05. Здатність досліджувати проблеми з використанням системного аналізу, синтезу, комп'ютерного моделювання та методів оптимізації.</p> <p>ЗК06. Здатність генерувати нові ідеї (креативність), виявляти, ставити та вирішувати проблеми, знаходити оптимальні шляхи щодо їх вирішення.</p> <p>ЗК07. Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності.</p> <p>ЗК08. Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність, у міжнародному середовищі.</p> <p>ЗК09. Здатність керувати проектами, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності.</p> <p>ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК11. Знання іншої мови(мов).</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	<p>ФК01. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання задач в сфері математичного та комп'ютерного моделювання.</p> <p>ФК02. Здатність продемонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки освітніх програм з прикладної математики.</p> <p>ФК03. Здатність до дослідницької та/або інноваційної діяльності, до збирання, обробки, аналізу та систематизації науково-технічної інформації, щодо предметної області та напрямку роботи.</p> <p>ФК04. Розуміння сучасних напрямів та економічних преференцій інноваційного розвитку ІТ підприємств (новітні підходи організації бізнесу, застосування програмних, апаратних, мережних, математичних, технологічних, ергономічних та інших засобів) з метою вирішення актуальних задач ведення бізнесу.</p> <p>ФК05. Здатність визначати наявність, класифікаційну приналежність об'єкта інтелектуальної власності та відповідність його умовам правової охорони, оволодіння навиками кваліфікації результатів творчої діяльності.</p> <p>ФК06. Здатність організовувати й проводити наукові дослідження, пов'язані з розробкою математичних, функціональних та комп'ютерних моделей бізнес-процесів, побудови і практичного застосування моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.</p> <p>ФК07. Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми.</p> <p>ФК08. Здатність застосовувати математичну теорію організації і планування експерименту, розробляти плани проведення досліджень, вибирати алгоритми опрацювання інформації, а також застосовувати необхідне програмне забезпечення для автоматизації обчислень.</p> <p>ФК09. Здатність аналізувати та використовувати різні джерела інформації для проведення розрахунків та складати прогноз основних показників діяльності об'єкта, який досліджується.</p> <p>ФК10. Здатність проводити патентні дослідження з метою забезпечення патентоспроможності проєктованих виробів (проєктів/документації).</p> <p>ФК11. Здатність використовувати механізми обробки і подання знань в інтелектуальних системах.</p> <p>ФК12. Здатність розуміти і аналізувати напрями розвитку сучасних програмно-алгоритмічних технологій, прикладної теорії побудови математичних моделей і їх реалізації, теорії і практики керівництва проектами зі створення інтелектуальних систем.</p>

	<p>ФК13. Здатність до самостійної науково-дослідної діяльності (аналіз, співставлення, систематизація, абстрагування, моделювання, перевірка достовірності даних, прийняття рішень та ін.), готовність генерувати та використовувати нові ідеї.</p> <p>ФК14. Здатність застосовувати нові підходи при побудові алгоритмів розв'язання проблем математичного напрямку, зокрема, для аналізу складних процесів, які супроводжують соціально обумовлені явища в суспільстві та великих колективах істот.</p> <p>ФК15. Здатність побудови моделей та використання інтелектуальних методів розв'язання задач у слабоформалізованих галузях</p> <p>ФК16. Здатність до розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<p>РН01. Знання і розуміння сучасних методів ведення науково-дослідних робіт, фізико-математичних методів, що застосовуються в інженерній і дослідницькій практиці, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.</p> <p>РН02. Володіння сучасними методами дослідження складних систем, що підпорядковуються законам нелінійної динаміки;</p> <p>РН03. Знання сучасних методів і програмного забезпечення побудови адекватних теоретичних моделей і способів їх обґрунтування.</p> <p>РН04. Спроможність аналізувати складні інженерні задачі, процеси і системи відповідно до спеціалізації; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; уміння інтерпретувати результати таких досліджень.</p> <p>РН05. Будувати моделі на основі теорії системної динаміки, мультиагентного підходу, мікро- та макро-представлення предметної області.</p> <p>РН06. Здійснювати формальне представлення даних, структурування поставлених задач.</p> <p>РН07. Оцінювати якість математичних моделей на основі існуючих критеріїв.</p> <p>РН08. Поєднувати теорію і практику, а також прийняття рішень та вироблення стратегії діяльності для вирішення завдань зі спеціальності з урахуванням державних інтересів;</p> <p>РН09. Будувати наукове дослідження відповідно логіки та мети дослідження;</p> <p>РН10. Застосовувати пакети прикладних програм спеціального призначення для рішення задач математичного моделювання</p> <p>РН11. Розробляти, представляти та досліджувати математичні моделі оптимальних систем;</p> <p>РН12. Робити змістовну й математичну постановку спеціальних класів задач оптимізації систем та використовувати основні методи їхнього розв'язання;</p> <p>РН13. Знання основних положень теорії, організації і планування вимірювального експерименту, вміння вибирати план відповідно моделі об'єкту, проводити експеримент, в тому числі при використанні комп'ютеризованих систем.</p> <p>РН14. Уміння представляти та обговорювати наукові результати іноземною мовою (англійською або іншою, відповідно до специфіки спеціальності) в усній та письмовій формах, приймати участь у наукових дискусіях і конференціях.</p> <p>РН15. Визначати основні цілі та вихідні передумови застосування статистичних методів в задачах аналізу даних.</p> <p>РН16. Застосовувати непараметричні методи статистичного аналізу.</p> <p>РН17. Використовувати методи статичної обробки номінальних вибірок.</p> <p>РН18. Моделювати та прогнозувати значення часових рядів за допомогою згладжування, авторегресійних та інших методів.</p> <p>РН19. Вибирати математичні методи та розрахункові схеми фізичних процесів.</p> <p>РН20. Робити змістовну й математичну постановку спеціальних класів задач планування, транспортування, складування в логістичних системах.</p>	
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення формується, в основному за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри математичного моделювання та штучного інтелекту, НПП 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 «ХАІ».</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 КМУ «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами).</p>



Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова КМУ «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. Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах кафедри математичного моделювання та штучного інтелекту.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова КМУ «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30.12.2015 р. № 1187 зі змінами) включає в себе бібліотечні ресурси (включаючи сайт бібліотеки), електронні навчальні ресурси, сайт Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та сайт кафедри математичного моделювання та штучного інтелекту, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП. Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічного складу кафедри математичного моделювання та штучного інтелекту, зокрема системи дистанційного навчання METOR.
<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	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	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.

### 3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ 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>			
OK1	Інтелектуальні системи підтримки прийняття рішень	5 (1)	іспит
OK2	Теорія та методи оптимізації складних систем	5 (1)	іспит
OK3	Теорія та методи обчислювального інтелекту	5 (1)	іспит
OK4	Науково-дослідна робота магістра (КР)	2 (1)	диф. залік
OK5	Scientific Foreign Language	3 (2)	залік
OK6	Сучасна теорія геометричного проектування	6 (2)	іспит
OK7	Інтелектуальний аналіз даних	5 (2)	іспит
OK8	Управління ІТ-проектами	6 (2)	іспит
OK9	Переддипломна практика	10 (3)	залік
OK10	Кваліфікаційна робота	20 (3)	атестація
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>67</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
BK1	Технічна дисципліна за вибором	3 (1)	залік
BK2	Дисципліна індивідуального вибору 1	5 (1)	іспит
BK3	Дисципліна індивідуального вибору 2	5 (1)	іспит
BK4	Дисципліна індивідуального вибору 3	5 (2)	іспит
BK5	Дисципліна індивідуального вибору 4	5 (2)	іспит
<b>Загальний обсяг вибіркових компонент:</b>		<b>23</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

#### 3.2 Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами

Під час формування переліку дисциплін, практик та атестації враховано вимоги Національної рамки кваліфікацій України для другого (магістерського) рівня вищої освіти, положення «Про організацію освітнього процесу у ХАІ» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-porvadok-zdiysnennya-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 ОП**

В основу розроблення освітньо-професійної програми покладено компетентнісний підхід з використанням ЄКТС, де для досягнення запланованих результатів навчання за освітньою програмою (навчальною дисципліною, модулем) передбачаються певні витрати часу студентом, тобто необхідний і достатній обсяг навчального навантаження здобувача, виражений у кількості кредитів ЄКТС (1 кредит ЄКТС дорівнює 30 годинам), 1 семестр – 30 кредитів ЄКТС, навчальний (академічний) рік – 60 кредитів ЄКТС.

Освітньо-професійна програма передбачає виділення дисциплін двох видів: обов'язкових дисциплін та дисциплін за вільним вибором здобувача. Структурно-логічна схема освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент і наведена у додатку А. Схема містить обов'язкову й вибіркочу компоненту. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибіркочих компонент відповідно до Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

## **4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Обчислювальний інтелект» зі спеціальності 113 «Прикладна математика» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи магістра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Магістр з прикладної математики.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

## 5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми									
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10
ЗК01	+	+	+	+		+	+		+	+
ЗК02	+	+	+	+	2	+	+	+	+	+
ЗК03	+	+	+	+		+	+	+	+	+
ЗК04	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК05			+	+		+			+	+
ЗК06	+	+	+	+		+	+	+	+	+
ЗК07	+	+	+	+		+	+		+	+
ЗК08	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК09				+				+	+	+
ЗК10	+	+					+	+		
ЗК11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК01	+	+	+	+		+	+		+	+
ФК02	+	+	+	+		+	+		+	+
ФК03	+	+		+	+		+		+	+
ФК04				+				+	+	+
ФК05				+				+	+	+
ФК06	+	+	+	+		+	+		+	+
ФК07	+			+			+	+	+	+
ФК08	+	+					+			
ФК09	+	+	+							
ФК10				+				+	+	+
ФК11	+	+					+			
ФК12		+	+				+	+		
ФК13				+	+				+	+
ФК14		+	+				+			
ФК15	+	+	+			+				
ФК16	+	+	+	+	+	+	+		+	+

## 6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми									
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10
РН1	+	+	+	+		+	+			+
РН2	+	+	+							
РН3		+	+			+	+			
РН4		+	+	+		+			+	+
РН5		+	+	+						+
РН6			+	+		+				+
РН7			+	+		+	+			+
РН8	+	+	+	+		+	+	+	+	+
РН9		+	+	+		+				+
РН10	+	+	+	+						+
РН11		+	+			+				
РН12		+	+			+				
РН13	+	+	+				+			
РН14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН15	+	+					+			
РН16	+	+					+			
РН17	+	+					+			
РН18	+	+					+			
РН19	+	+	+			+				
РН20	+		+			+				

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

1 курс				2 курс	
1 семестр		2 семестр		3 семестр	
КОП	Кількість кредитів	КОП	Кількість кредитів	КОП	Кількість кредитів
ОК1	5	ОК5	3	ОК9	10
ОК2	5	ОК6	6	ОК10	20
ОК3	5	ОК7	5		
ОК4	2	ОК8	6		
<i>БК1</i>	3	<i>БК4</i>	5		
<i>БК2</i>	5	<i>БК5</i>	5		
<i>БК3</i>	5				
30,0		30,0		30,0	
60				30	

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 «Обчислювальний інтелект» спеціальності 113 «Прикладна математика»

<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistri-v/osvitno-profesijni-programi88/obchisljuvalnij-intelekt1/>

**Додаток А**  
**СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**

