

**ID 57863**

**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»

20 квітня 2023 р., протокол № 9  
наказ № 75 від 21 квітня 2023 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ І**  
**ВИРОБНИЦТВА**

**Рівень вищої освіти** другий (магістерський)

**Галузь знань** 17 Електроніка, автоматизація та електронні  
комунікації

**Спеціальність** 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані  
технології та робототехніка

**Кваліфікація:** Магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та  
робототехніки

(із змінами, внесеними згідно із рішенням:  
науково-методичної комісії 2 (НМК 2) протокол № 6 від 26.01.2024;  
вченої ради ХАІ протокол № 10 від 17.04.2024 р.)

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

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

  
Олексій ЛІТВИНОВ  
наказ № 172 від 18.04.2024 р.

**Харків 2024 р.**

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму (ОПП) «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) розроблено у зв'язку з внесенням змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (Постанова Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 р., № 1392) на основі ОПП «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» ХАІ (ID 646) другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» з урахуванням:

- Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2011р., № 1341 (зі змінами));
- стандарту вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1022 від 10.08.2020 р.).

Освітньо-професійну програму (ОПП) «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) оновлено/модернізовано:

- у зв'язку із зміною керівника (гаранта) та групи забезпечення ОП й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням науково-методичної комісії 2 (НМК 2) протокол № 6 від 26.01.2024 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/модернізація освітньо-професійної програми «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» проведено групою забезпечення ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- |   |                           |              |  |
|---|---------------------------|--------------|--|
| 1 | Гарант освітньої програми | Лутай Л. М.  | – канд. техн. наук, доцент, кафедра мехатроніки та електротехніки;   |
| 2 | Члени групи:              | Триц Р. М.   | – докт. техн. наук, професор, кафедра мехатроніки та електротехніки; |
| 3 |                           | Литвяк О. М. | – докт. техн. наук, доцент, кафедра мехатроніки та електротехніки;   |
| 4 |                           | Кочук С. Б.  | – канд. техн. наук, доцент, кафедра мехатроніки та електротехніки.   |

---

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.

ОПП 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:

- 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 здобувачів;
- 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 здобувачів за ОПП «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» підготовки магістрів зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка».

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в ХАІ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку здобувачів за ОПП «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»;
- приймальна комісія ХАІ;
- роботодавці для отримання інформації щодо академічного та професійного профілю здобувачів.

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені до підготовки фахівців ступеня магістра за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

## 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 Стандарту вищої освіти за спеціальністю 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» для другого (магістерського) рівня вищої освіти (Наказ Міністерства освіти і науки України 10.08.2020 р. № 1022).

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

1.7 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).

1.8 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є.Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене Вченою радою університету від 18.05.2016 року, протокол № 10 (зі змінами).

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 «КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЧНІ ПРОЦЕСИ І ВИРОБНИЦТВА» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 174 «АВТОМАТИЗАЦІЯ, КОМП'ЮТЕРНО-ІНТЕГРОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА РОБОТОТЕХНІКА»

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», кафедра мехатроніки та електротехніки National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute», Department of Mechatronics and Electrical Engineering
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти – магістр Master's Degree
Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації	Галузь знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації Field of Study 17 Electronics, Automation and Electronic Communications Спеціальність 174 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка Program Subject Area 174 Automation, Computer-Integrated Technologies and Robotics Кваліфікація: магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки Qualification: Master of Automation, Computer-Integrated Technologies and Robotics
Офіційна назва ОПП	Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва Computer-Integrated Technological Processes and Production
Форма навчання	Очна (денна), заочна, дуальна
Тип диплому та обсяг ОПП	Диплом магістра, одиничний, термін навчання 1 рік 4 місяця
Наявність акредитації	Сертифікат УД № 21019031, виданий 02.10.2023 р. відповідно до рішення АК від 27.12.2018 р. протокол № 133 (наказ МОН України від 08.01.2019 р. № 13) 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-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності ступеня бакалавра.
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-profesiini-programi88/">https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/osvitno-profesiini-programi88/</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих фахівців (магістрів) у галузі комплексної автоматизації та роботизації виробництва, компетентності яких відповідають сучасним вимогам роботодавців та перспективі роботи на ринку праці у сферах авіації, космонавтики, машинобудуванні, інформаційних технологій, а також в суміжних галузях, що передбачає проведення наукових досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог, суттєвими трансформаціями суспільства та здійснення професійної діяльності з урахуванням загальнолюдських цінностей та норм професійної етики.	
<b>3 – Характеристика освітньо-професійної програми</b>	
Предметна область	<b>Об'єктами вивчення та діяльності</b> магістрів із автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій є: об'єкти керування (технологічні процеси, виробництва, організаційні структури), технічне, інформаційне, математичне, програмне та організаційне забезпечення систем автоматизації у різних галузях.



	<p><b>Цілі навчання:</b> підготовка інженерів і науковців, здатних до комплексного розв'язання складних задач і проблем створення, вдосконалення, модернізації, експлуатації та супроводження систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій. Набуття здатності до проектування надійного та ефективного програмного забезпечення системи, що призначена для здійснення автоматизації процесів отримання, накопичення, оброблення інформації про виробничий об'єкт керування, її підготовки для подальшого прийняття рішень, експертами, стосовно дій до об'єкту керування.</p> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b> поняття та принципи теорії автоматичного керування, принципи розроблення систем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p><b>Методи, методики та технології:</b> методи аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації, експлуатації та супроводження автоматичних систем керування технологічними процесами; методологія наукових досліджень об'єктів керування та систем автоматизації складних організаційно-технічних об'єктів.</p> <p><b>Інструменти та обладнання:</b> цифрові та мережеві технології, мікропроцесори, програмовані логічні контролери (PLC), вбудовані цифрові пристрої та системи (Embedded Systems), інтелектуальні мехатронні та WLAN-сумісні компоненти технології Інтернету речей (IoT), спеціалізоване програмне забезпечення для проектування, виготовлення і експлуатації систем автоматизації.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна програма
Основний фокус освітньо-професійної програми	Програму орієнтовано на формування компетентностей у сфері автоматизації управління технологічними процесами виробництв у аерокосмічній галузі та машинобудуванні та освоєння високих сучасних технологій, реалізація яких неможлива без інтегрального використання комп'ютерної техніки (як на стадіях задуму та проектування, так і на стадіях виробництва та експлуатації).
Особливості програми	Програма забезпечує набуття відповідних компетентностей з мехатронних та робототехнічних систем, додаткових знань з автоматизації технологічних процесів, методів та сучасних алгоритмів керування, а також застосування комп'ютерно-інтегрованих технологій. Здійснюється підготовка фахівців, здатних застосовувати сучасні комп'ютерно-інтегровані технології в моделюванні, проектуванні, розробці та супроводі складних автоматизованих, роботизованих систем управління технологічними процесами з урахування специфіки аерокосмічної галузі.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Магістр з автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій може обіймати первинні інженерні посади на підприємствах машинобудування, в проектно-конструкторських наукових і освітніх організаціях машинобудівної галузі, а також в інших установах на посадах інженера з автоматизованих систем керування виробництвом, інженера з комп'ютерних систем, головного фахівця з автоматизованих систем керування.
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти, а також набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
<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 дистанційну освіту тощо. Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах та шляхом участі у групах з розробки проектів, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із науково-педагогічними співробітниками, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Накопичувальна бальна – рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та поза аудиторної освітньої діяльності (поточний, модульний, підсумковий контроль); письмові іспити, звіти з практик, презентації, розрахунково-графічні та курсові проекти, кваліфікаційна робота та її захист.

## 6 – Програмні компетентності

Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій у професійній діяльності та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності та характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК4. Здатність працювати в міжнародному контексті.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	<p>СК1. Здатність здійснювати автоматизацію складних технологічних об'єктів та комплексів, створювати кіберфізичні системи на основі інтелектуальних методів управління та цифрових технологій з використанням баз даних, баз знань, методів штучного інтелекту, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.</p> <p>СК2. Здатність проектувати та впроваджувати високонадійні системи автоматизації та їх прикладне програмне забезпечення, для реалізації функцій управління та опрацювання інформації, здійснювати захист прав інтелектуальної власності на нові проектні та інженерні рішення.</p> <p>СК3. Здатність застосовувати методи моделювання та оптимізації для дослідження та підвищення ефективності систем і процесів керування складними технологічними об'єктами.</p> <p>СК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.</p> <p>СК5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні інженерних задач та проведенні наукових досліджень.</p> <p>СК6. Здатність застосовувати сучасні методи теорії автоматичного керування для розроблення автоматизованих систем управління технологічними процесами та об'єктами.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для розв'язання складних задач і проблем автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>СК8. Здатність розробляти функціональну, технічну та інформаційну структуру комп'ютерно-інтегрованих систем управління організаційно-технологічними комплексами із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, програмно-технічних керуючих комплексів, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв та засобів людино-машинного інтерфейсу.</p> <p><b>Додаткові спеціальні (фахові) компетентності:</b></p> <p>СК9. Здатність проектувати та розробляти проектну документацію сучасних інтелектуальних автоматизованих систем управління та контролю технологічних параметрів виробничих підприємств.</p> <p>СК10. Здатність налагоджувати та тестувати автоматизовані системи управління та контролю технологічних параметрів виробничих підприємств з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>СК11. Здатність проектувати та моделювати мехатронні та безпілотні системи, у тому числі безпілотні літальні апарати.</p> <p>СК12. Здатність моделювати процеси підготовки виробництва мехатронних систем, безпілотних літальних апаратів на базі віртуальних підприємств.</p> <p>СК13. Здатність розробляти сучасні, у тому числі інтелектуальні, системи автоматичного керування мехатронними та безпілотними системами.</p> <p>СК14. Здатність налагоджувати та тестувати безпілотні системи з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій.</p> <p>СК15. Здатність оцінювати ризики проектування складових мехатронних систем.</p> <p>СК16. Здатність організувати експлуатацію автоматизованих систем управління технологічними процесами, промислових роботів та мехатронних систем з урахуванням вимог безпеки праці. Оцінювати надійність технічних систем та окремих модулів у процесі проектування та експлуатації.</p> <p>СК17. Здатність презентувати результати науково-дослідницької діяльності, готувати наукові публікації.</p> <p>СК18. Здатність організувати та виконувати дослідження процесів у складних автоматизованих системах управління, мехатронних та безпілотних системах.</p>

## 7 – Результати навчання

- PH01. Створювати системи автоматизації, кіберфізичні виробництва на основі використання інтелектуальних методів управління, баз даних та баз знань, цифрових та мережевих технологій, робототехнічних та інтелектуальних мехатронних пристроїв.
- PH02. Створювати високонадійні системи автоматизації з високим рівнем функціональної та інформаційної безпеки програмних та технічних засобів.
- PH03. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.
- PH04. Застосовувати сучасні підходи і методи моделювання та оптимізації для дослідження та створення ефективних систем автоматизації складними технологічними об'єктами.
- PH05. Розробляти комп'ютерно-інтегровані системи управління складними технологічними об'єктами, застосовуючи системний підхід із врахуванням нетехнічних складових оцінки об'єктів автоматизації.
- PH06. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення професійних проблем і результатів діяльності у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, презентації результатів досліджень та інноваційних проектів.
- PH07. Аналізувати виробничо-технічні системи у певній галузі діяльності як об'єкти автоматизації і визначати стратегію їх автоматизації та цифрової трансформації.
- PH08. Застосовувати сучасні математичні методи, методи теорії автоматичного керування, теорії надійності та системного аналізу для дослідження та створення систем автоматизації складними технологічними об'єктами.
- PH09. Розробляти функціональну, організаційну, технічну та інформаційну структури систем автоматизації складними технологічними об'єктами, розробляти програмно-технічні керуючі комплекси із застосуванням мережевих та інформаційних технологій, промислових контролерів, мехатронних компонентів, робототехнічних пристроїв, засобів людино-машинного інтерфейсу та з урахуванням технологічних умов та вимог до управління виробництвом.
- PH10. Розробляти і використовувати спеціалізоване програмне забезпечення та цифрові технології для створення систем автоматизації складними технічними об'єктами, професійно володіти спеціальними програмними засобами.
- PH11. Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.
- PH12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.
- Додаткові програмні результати навчання:**
- PH13. Здатність проектувати та розробляти проектну документацію сучасних інтелектуальних автоматизованих систем управління та контролю технологічних параметрів виробничих підприємств.
- PH14. Здатність налагоджувати та тестувати автоматизовані системи управління та контролю технологічних параметрів виробничих підприємств з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій.
- PH15. Проектувати та моделювати безпілотні системи, у тому числі безпілотні літальні апарати.
- PH16. Моделювати процеси підготовки виробництва мехатронних систем, безпілотних літальних апаратів на базі віртуальних підприємств.
- PH17. Розробляти сучасні, у тому числі інтелектуальні, системи автоматичного керування безпілотними системами.
- PH18. Налагоджувати та тестувати безпілотні системи з використанням комп'ютерно-інтегрованих технологій.
- PH19. Здійснювати оцінювання ризиків проектування складових мехатронних систем.
- PH20. Експлуатувати автоматизовані системи управління технологічними процесами, промисловими роботами та мехатронними системами з урахуванням вимог безпеки праці. Враховувати оцінки надійності технічних систем та окремих модулів у процесі проектування та експлуатації.
- PH21. Здійснювати апробацію та публікацію результатів науково-дослідницької діяльності.
- PH22. Організувати та виконувати дослідження процесів у складних автоматизованих системах управління, мехатронних та безпілотних системах.

## 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

Кадрове забезпечення формується, в основному за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри механіки та електротехніки, склад якої складається з достатньої кількості докторів технічних наук, професорів, кандидатів технічних наук та доцентів. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри факультету систем управління літальними апаратами



	<p>Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», кваліфіковані спеціалісти з промисловості за напрямком ОП.</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 (зі змінами)).</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. № 1187зі змінами) і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та переддипломної практики, практик, передбачених навчальним планом.</p> <p>Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях кафедри мехатроніки та електротехніки, які оснащені навчально-лабораторними класами з дослідницькими стендами УЛДС та ЕВ-4, електричними машинами постійного і змінного струму, комп'ютерним класом на 10 робочих місць, які використовуються здобувачами під час аудиторних занять та при виконанні курсових і дипломних робіт. При підготовці фахівців використовується програмно-логічні (XE220C012LM, СТ6-S) та промислові (ОВЕН ПЛК150, МК110, К110, СП270, GEF anuc VersaMax ) контролери, налагоджувальні комплекси PICeasy, AVReasy.</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 бібліотеки Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» <a href="https://library.nlu.edu.ua">https://library.nlu.edu.ua</a> та сайт кафедри мехатроніки та електротехніки <a href="https://k305.khai.edu/">https://k305.khai.edu/</a>, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП, використання віртуального навчального середовища MENTOR Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічного складу кафедри мехатроніки та електротехніки.</p>
<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 вищої освіти 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	<p>Мовою викладання є державна мова.</p> <p>З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами.</p>

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

#### 3.1 Перелік компонент ОПП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОПП</b>			
OK1	Інтелектуальна власність	3	залік
OK2	Мехатронні системи	5	іспит
OK3	Автоматизовані системи управління виробничих підприємств	5	іспит
OK4	Науково-дослідна робота магістра	4	залік
OK5	Науково-дослідна робота магістра (КП)	2	диф. залік
OK6	Software design for specialized automated systems (Проектування програмного забезпечення для спеціалізованих автоматизованих систем)	6	іспит
OK7	Методи проектування та моделювання безпілотних систем	6	іспит
OK8	Експлуатація мехатронних систем	6	іспит
OK9	Переддипломна практика	10	залік
OK10	Кваліфікаційна робота	20	атестація
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>67</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОПП*</b>			
BK1	Технічна дисципліна за вибором	3	залік
BK2	Дисципліна індивідуального вибору 1	5	іспит
BK3	Дисципліна індивідуального вибору 2	5	іспит
BK4	Дисципліна індивідуального вибору 3	5	іспит
BK5	Дисципліна індивідуального вибору 4	5	іспит
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>23</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90</b>	

\*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент BK1-BK5, 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 BK1-BK5 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

#### 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/polozhennya1/polozhennya-yaki-regulyuvut-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 має становити 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**

В основу розроблення освітньо-професійної програми покладено компетентний підхід з використанням ЄКТС, де для досягнення запланованих результатів навчання за освітньою програмою (навчальною дисципліною, модулем) передбачаються певні витрати часу здобувачем, 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 Б. 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 «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується виданням документу державного зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: магістр з автоматизації, комп'ютерно-інтегрованих технологій та робототехніки.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

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

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми									
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10
ЗК1	+		+	+	+		+		+	+
ЗК2			+		+	+	+			+
ЗК3		+	+	+		+	+	+		+
ЗК4	+								+	+
СК1			+		+	+	+		+	+
СК2	+	+			+	+	+	+		+
СК3			+	+			+	+		+
СК4			+					+	+	+
СК5	+	+	+			+	+			+
СК6		+	+				+		+	+
СК7		+	+		+	+	+		+	+
СК8		+	+			+	+	+	+	+
СК9			+				+		+	+
СК10		+	+			+	+		+	+
СК11		+					+		+	+
СК12						+				
СК13		+					+		+	+
СК14		+							+	+
СК15						+				
СК16			+					+	+	+
СК17	+		+	+	+		+		+	+
СК18		+	+	+	+	+	+	+	+	+

## 6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (РН) ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми									
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10
РН01	+		+			+	+		+	+
РН02		+	+				+	+		+
РН03		+		+				+	+	+
РН04					+	+	+	+		+
РН05	+	+					+	+		+
РН06	+				+				+	+
РН07		+	+	+			+	+	+	+
РН08			+		+		+	+		+
РН09		+	+		+	+				+
РН10		+				+	+			+
РН11	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН12	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН13			+		+				+	+
РН14			+		+				+	+
РН15		+				+	+		+	+
РН16						+				
РН17								+	+	+
РН18	+			+	+		+	+	+	+
РН19						+				
РН20	+			+	+				+	+
РН21		+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН22			+				+	+	+	+

## 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	3	ОК5	2	ОК9	10
ОК2	5	ОК6	6	ОК10	20
ОК3	5	ОК7	6	--	--
ОК4	4	ОК8	6	--	--
<i>БК1</i>	3	<i>БК4</i>	5	--	--
<i>БК2</i>	5	<i>БК5</i>	5	--	--
<i>БК3</i>	5			--	--
<b>30,0</b>		<b>30,0</b>		<b>30,0</b>	
<b>60</b>				<b>30</b>	
<b>90</b>					

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 «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва» зі спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка»

<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/osvitno-profesijni-programi88/komp'yuterno-integrovani-teh>



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

