

**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  
наказ № 178 від 19.04.2017 р.

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

Комп'ютерний інжиніринг

**Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)**  
**за спеціальністю 133 Галузеве машинобудування**  
**галузі знань 13 Механічна інженерія**

**Кваліфікація: бакалавр з галузевого машинобудування**

(із змінами, внесеними згідно із рішенням:  
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 25.04.2018 р.  
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.03.2019 р.  
науково-методичної комісії ХАІ протокол № 1 від 01.09.2020 р.  
вченої ради ХАІ протокол № 1 від 27.08.2021р.  
вченої ради ХАІ протокол № 8 від 21.04.2022р.  
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.04.2023р.  
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 ЛИТВИНОВ  
наказ № 172 від «18» квітня 2024р.

Харків 2024 р.



## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Комп'ютерний інжиніринг» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» оновлено у зв'язку:

– з перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту опису освітньої програми (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 25.04.2018 р.);

– з перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту опису освітньої програми (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.03.2019 р.);

– зі змінами відповідно до Стандарту МОН (наказ МОН № 806 від 16.06.2020р.) (затверджено рішенням науково-методичної комісії 1 (НМК 1) протокол № 1 від 01.09.2020р.);

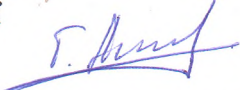
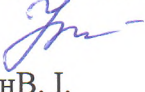

– зі змінами відповідно до пропозицій та рекомендацій експертної групи та Галузевої експертної ради Національного агентства із забезпечення якості освіти щодо проходження акредитаційна експертиза освітньої програми (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 1 від 27.08.2021 р.);

– з перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 8 від 21.04.2022р.);

– з перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту опису освітньої програми (вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.04.2023р.);

– з перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту опису освітньої програми (вченої ради ХАІ протокол № 10 від 17.04.2024 р.).

Оновлення освітньо-професійної програми «Комп'ютерний інжиніринг» проведено групою забезпечення освітньої програми Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- |   |   |   |  |
|---|---|---|--|
| 1 | Керівник<br>(гарант)освітньої<br>програми | Гнисько О. М.<br>    | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем   |
| 2 | Члени групи:                              | Московська Н. М.<br> | – канд. техн. наук, доцент кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем           |
| 3 |   | Назін В. І.<br>      | – д-р техн. наук, професор, професор кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем |

### Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

- |   |                                     |  |
|---|-------------------------------------|--|
| 1 | АТ "ФЕД", м. Харків                 | Головний технічний керівник Управління програм і проектів Мунгієв О.М.                                     |
| 2 | ДП «Завод Електроважмаш», м. Харків | Начальник відділу к.т.н. Третяк О.В.<br>Завідувач сектору Партала А.О.                                     |
| 3 | ТОВ «Квадро Інтернешнл», м. Київ    | Директор виробництва Василевський О.В.<br>Начальник конструкторського відділу Панченко П.Р.<br>(випускник) |

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, Стандарту вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 806 від 16.06.2020 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 «Комп'ютерний інжиніринг» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

Користувачі освітньо-професійної програми:

– здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;

– науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»;

– екзаменаційна комісія спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»;

– приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний інжиніринг» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування».

## 1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

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

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

1.2 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 № 1341.

1.3 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 806 від 16.06.2020 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.

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

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

1.7 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3

1.8 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету.

1.1 1.9 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

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>

1.11 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.

1.12 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.

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

1.14 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. І доп. / 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'ЮТЕРНИЙ ІНЖИНІРИНГ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 133 «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра теоретичної механіки машинознавства та роботомеханічних систем National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Department of Theoretical Mechanics of Mechanical Engineering and Robotic Systems
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти – бакалавр Bachelor's Degree
Назва кваліфікації мовою оригіналу	Галузі знань 13 Механічна інженерія Field of Study 13 Mechanical Engineering Спеціальність 133 Галузеве машинобудування Program Subject Area 133 Industrial Engineering Кваліфікація: бакалавр з галузевого машинобудування Qualification: Bachelor's Degree of Industrial Engineering
Офіційна назва ОПП	Комп'ютерний інжиніринг Computer Engineering
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 освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст») – 240 кредитів ЄКТС. При чому ХАІ визнає та перераховує: – за спеціальностями галузі знань 13 "Механічна інженерія" не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС; – за іншими спеціальностями не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС. На основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» ХАІ перераховує не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію № 1656 від 11.06.2021, виданий Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти (рішення НА від 08.06.2021, протокол № 9). Строк дії до 01.07.2026 р. Оновлення або модернізація освітньої програми здійснюється відповідно до розділу 5 Положення «Про розроблення та модернізацію освітніх програм в ХІА»
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності ступеня повної середньої освіти та/або освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»), фахового молодшого 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-bakalavriv/kompyuternii-inzhiniring/">https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/kompyuternii-inzhiniring/</a>
2 – Мета освітньої програми	
Формування особистості фахівця здатного отримувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері галузевого машинобудування і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузевому машинобудуванні та у сферах авіації, космонавтики, машинобудуванні, інформаційних технологій, а також в суміжних галузях	

3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область	<p><b>Об'єкти вивчення та діяльності:</b> Системний інжиніринг зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх експлуатації, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- процеси, обладнання та організація галузевого машинобудівного виробництва та галузевих підприємств;</li> <li>- засоби і методи випробовування та контролю якості продукції машинобудування та експлуатації на галузевих підприємствах;</li> <li>- системи технічної документації, метрології та стандартизації.</li> </ul> <p><b>Цілі навчання – підготовка фахівців, здатних:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтовувати, розробляти нові та удосконалювати наявні технічні об'єкти машинобудування;</li> <li>- розробляти нові та удосконалювати наявні технологічні процеси виробництва та утилізації продукції машинобудування;</li> <li>- застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання технічних об'єктів та процесів галузевого машинобудування.</li> </ul> <p><b>Теоретичний зміст предметної області:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування.</li> </ul> <p><b>Методи, засоби та технології:</b> Методи системного інжинірингу зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу, що включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методи, засоби і технології розрахунків, проектування, конструювання, виробництва, випробування, ремонту та контролю об'єктів навчання та діяльності;</li> <li>- методи комп'ютерного інжинірингу, що містять комплекс спеціальних програм цифрового 3D - моделювання технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу;</li> <li>- сучасні інформаційні технології проектування на базі CAD/CAM/CAE систем.</li> </ul> <p><b>Інструменти та обладнання:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основне та допоміжне обладнання, засоби механізації, автоматизація та керування виробничими процесами галузевого машинобудування;</li> <li>- засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного обладнання виробничих процесів.</li> </ul>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна програма для підготовки бакалаврів
Основний фокус ОП	Загальна освіта у галузі механічної інженерії за спеціальністю галузеве машинобудування. Програма містить дисципліни загальної та професійної підготовки, що мають інтегральний характер, змістовно спрямовані навчальні дисципліни обов'язкового і вільного вибору студентів для забезпечення підготовки фахівців, що володіють професійними знаннями, сучасною методологією та методиками дослідження розробки, конструювання, виготовлення, використання та утилізації продукції машинобудування.
Особливості програми	Освітня програма ґрунтується на сукупності методів і засобів практичного розв'язання інженерних задач за допомогою комп'ютерної техніки і прикладних інформаційних технологій ґрунтуючись на знаннях механічної інженерії. Формує бакалаврів в галузі механічної інженерії з новим перспективним способом мислення, здатних не лише застосовувати засвоєні знання, але й генерувати нові на базі сучасних досягнень науки.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр може обіймати на підприємствах і в проектно-конструкторських організаціях машинобудівної та аерокосмічної галузі, а також в інших установах первинні посади: <ul style="list-style-type: none"> <li>- молодший інженер з підготовки виробництва (механіка);</li> <li>- молодший інженер-конструктор (механіка);</li> <li>- молодший інженер-технолог (механіка);</li> <li>- майстра;</li> <li>- механіка;</li> <li>- техніка;</li> </ul>

	- конструктора та інші, що передбачають методи системного інжинірингу зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу.
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Студентське-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 дипломної роботи (проект) бакалавра.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, презентації, поточний (модульний) контроль, дипломна робота (проект) бакалавра та її захист.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність особи розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення. ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність планувати та управляти часом. ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні. ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК11. Здатність працювати в команді. ЗК12. 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 ЗК13. 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.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність застосовувати типові аналітичні методи та комп'ютерні програмні засоби для розв'язування інженерних завдань галузевого машинобудування, ефективні кількісні методи математики, фізики, інженерних наук, а також відповідне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування. ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування. ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ФК4. Здатність втілювати інженерні розробки у галузевому машинобудуванні з урахуванням технічних, організаційних, правових, економічних та екологічних аспектів за усім життєвим циклом машини: від проектування, конструювання, експлуатації, підтримання працездатності, діагностики та утилізації. ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування. ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних.



	<p>ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання.</p> <p>ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування.</p> <p>ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування.</p> <p>ФК10. Здатність розробляти плани і проекти у сфері галузевого машинобудування за невизначених умов, спрямовані на досягнення мети з урахуванням наявних обмежень, розв'язувати складні задачі і практичні проблеми підвищення якості продукції та її контролювання.</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>PH1) Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>PH2) Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.</p> <p>PH3) Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.</p> <p>PH4) Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні, у тому числі із застосуванням автоматизованих систем (CAE).</p> <p>PH5) Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.</p> <p>PH6) Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>PH7) Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримання життєвого циклу(PLM/PDM).</p> <p>PH8) Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.</p> <p>PH9) Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи, у тому числі із застосуванням автоматизованих систем (CAM).</p> <p>PH10) Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.</p> <p>PH11) Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами.</p> <p>PH12) Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.</p> <p>PH13) Розуміти структури і служби підприємств галузевого машинобудування.</p> <p>PH14) Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування (CAD).</p> <p>PH15) Вміння представляти, візуалізувати результати проектування елементів та об'єктів галузевого машинобудування із застосуванням сучасних автоматизованих систем.</p>	
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Кадрове забезпечення формується, в основному за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем, науково-педагогічний склад якої складається з достатньої кількості докторів технічних наук, професорів, кандидатів технічних наук та доцентів. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри факультету авіаційних двигунів та інших факультетів 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 кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 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 грудня 2015 р. № 1187) і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та практик, передбачених навчальним планом.</p> <p>Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем та інших кафедр університету.</p>



Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	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) включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та сайт кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПІ. Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічного складу кафедри теоретичної механіки, машинознавства та роботомеханічних систем.
9 – Академічна мобільність	
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 двостороннього договору укладена угода про отримання подвійного диплома бакалавра між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і Магдебурзьким технічним університетом імені Отто фон Геріке, Німеччина
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	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, забезпечивши при цьому знання здобувачами відповідної дисципліни державною мовою.

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

#### 3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	5	іспит
ОК2	Математичний аналіз	10	іспит
ОК3	Фізика	10	іспит
ОК4	Українська мова за професійним спрямуванням	3	залік
ОК5	Права, свободи та обов'язки людини і громадянина	3	залік
ОК6	Іноземна мова	3	залік
ОК7	Іноземна мова	3	диф. залік
ОК8	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	10	іспит
ОК9	Практика (графічні інформаційні технології)	3	залік
ОК10	Матеріалознавство	5,5	іспит
ОК11	Вступ до фаху	4,5	залік
ОК12	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	10	іспит
ОК13	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів (КП)	2	диф. залік
ОК14	Взаємозамінність та стандартизація	5	іспит
ОК15	Технології конструкційних матеріалів	3,5	залік
ОК16	Основи комп'ютерного інжинірингу	5	іспит
ОК17	Механіка матеріалів та конструкцій	10	іспит
ОК18	Електротехніка	4	іспит
ОК19	Комп'ютерні технології проектування	4,5	іспит
ОК20	Комп'ютерні технології проектування (CAD)	3,5	залік
ОК21	Комп'ютерні технології проектування (CAD) (КП)	2	диф. залік
ОК22	Ознайомча практика	3	залік
ОК23	Промисловий дизайн	5	іспит
ОК24	3D-принтинг у машинобудуванні	5	залік
ОК25	Деталі машин і основи конструювання	5	іспит
ОК26	Деталі машин і основи конструювання (КП)	2	диф. залік
ОК27	Устрій і проектування машин (CAD)	4,5	іспит
ОК28	Устрій і проектування машин (CAD) (КП)	2	диф. залік
ОК29	Технологічні основи виробництва (CAM)	8	іспит
ОК30	Технологічні основи виробництва (CAM) (КП)	2	диф. залік
ОК31	Організація та управління виробництвом	3	залік
ОК32	Виробнича практика	3	залік
ОК33	Комп'ютерна візуалізація та дослідження руху машин	3,5	іспит
ОК34	CALS- технології в машинобудуванні (PDM)	4	залік
ОК35	Сучасні методи оптимізації конструкцій (CAE)	3,5	іспит
ОК36	Проектування та аналіз промислового обладнання (CAD/CAE)	4	іспит
ОК37	Кваліфікаційна робота бакалавра	9	атестація
ОК38	Утилізація об'єктів машинобудування	3	іспит
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент:</b>		<b>179</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>Вибірковий комплекс, що забезпечує соціальні навички (Softskills)*</b>			
ВК1	Соціально-гуманітарна дисципліна за вибором	3	залік
ВК2	Формування системного наукового світогляду	3	залік
<b>Вибірковий блок дисциплін Minor**</b>			
ВК3	Minor. Дисципліна 1	5	іспит
ВК4	Minor. Дисципліна 2	5	іспит
ВК5	Minor. Дисципліна 3	5	іспит
ВК6	Minor. Дисципліна 4	5	іспит

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Окремі вибіркові дисципліни***</b>			
<b>ВК7</b>	Дисципліна індивідуального вибору 1	5	іспит
<b>ВК8</b>	Дисципліна індивідуального вибору 2	5	іспит
<b>ВК9</b>	Дисципліна індивідуального вибору 3	5	іспит
<b>Вибірковий комплекс фахової підготовки****</b>			
<b>ВК10</b>	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 1	5	іспит
<b>ВК11</b>	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 2	5	іспит
<b>ВК12</b>	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 3	5	іспит
<b>ВК13</b>	Математично-технічний блок на вибір	5	іспит
<b>Загальний обсяг вибірових компонент:</b>		<b>61</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

\*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках/блоках освітніх компонент ВК1 та ВК2, тим самим забезпечує опанування і поглиблення компетентностей та результатів навчання, що направлені на здобуття соціальних навичок (Softskills) відповідно до вимог стандарту спеціальності. Переліки складових освітніх компонент ВК1 та ВК2 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 Міног входять чотири послідовних освітніх компоненти обсягом п'ять кредитів кожна. Здобувач може обрати будь-який блок дисциплін Міног. Блоки дисциплін Міног можуть оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

\*\*\* Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент ВК7-ВК9, 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 ВК7-ВК9 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

\*\*\*\*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент ВК10-ВК13, 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 ВК10-ВК13 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

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

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 чому ХАІ визнає та перераховує на базі освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»): за спеціальностями галузі знань 13 "Механічна інженерія" не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС; за іншими спеціальностями не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС; на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» ХАІ перераховує 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 «Положення про порядок перезарахування навчальних дисциплін визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya/polozhennya-vaki-regulyuyut-poryadok-zdiysnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-poryadok-perezarahuvannya/>) шляхом порівняння: відповідності змісту дисципліни освітньо-професійної програми (ОПП); запланованих результатів навчання з відповідної дисципліни; загального обсягу у годинах і кредитах ЄКТС; форм підсумкового контролю тощо.

### 3.2 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 133 «Галузеве машинобудування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, положення «Про організацію освітнього процесу у ХАІ» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-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 освітньої програми

Структурно-логічна схема (додаток Б) освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент, як обов'язкових, так і вибіркових. 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 «Комп'ютерний інжиніринг» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи (дипломна робота (проект) бакалавра) та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з галузевого машинобудування.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.



## 6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОBOB'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми																																							
	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		
ПРН1	+	+	+					+	+	+	+	+	+	+	+		+	+					+				+	+			+	+		+				+		
ПРН2									+	+	+	+	+	+	+		+												+	+				+	+		+	+	+	
ПРН3									+							+		+					+										+			+		+	+	
ПРН4	+	+	+						+			+	+				+						+				+	+						+			+	+	+	
ПРН5	+	+	+						+			+	+	+			+		+	+	+	+				+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	
ПРН6						+	+		+		+									+	+	+						+	+			+		+		+	+	+	+	
ПРН7									+													+		+					+			+	+	+	+			+	+	
ПРН8							+	+											+	+	+	+	+			+	+					+					+	+		
ПРН9								+	+						+							+							+	+			+						+	
ПРН10					+			+														+											+	+					+	+
ПРН11				+				+												+	+	+						+	+		+		+			+	+	+	+	
ПРН12								+								+		+				+										+			+			+	+	
ПРН13								+								+						+								+	+	+	+		+				+	
ПРН14							+	+											+	+	+	+	+	+				+	+				+	+				+	+	
ПРН15								+														+	+	+									+	+					+	

## 7 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ПРОГРАМНИМ КОМПЕТЕНТНОСТЯМ

Програмні результати навчання	Компетентності																						
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10
ПРН1			+	+		+		+		+					+					+	+		
ПРН2		+	+	+		+					+		+		+	+	+		+	+	+		+
ПРН3				+		+		+	+								+	+			+		
ПРН4		+	+	+			+				+			+			+				+		+
ПРН5	+			+										+		+			+	+	+		+
ПРН6	+		+	+	+	+		+													+	+	
ПРН7			+	+					+								+				+		
ПРН8		+	+	+					+	+	+							+		+	+		+
ПРН9				+		+	+	+								+	+		+		+		
ПРН10		+					+				+	+						+	+	+			+
ПРН11		+					+														+		+
ПРН12		+	+	+			+				+			+								+	
ПРН13		+		+										+		+	+		+	+	+		
ПРН14	+		+	+	+	+		+									+				+	+	
ПРН15	+	+		+	+					+	+					+	+	+			+		



**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	
КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів	КОП	кількість кредитів
OK8	5	OK2	5	OK2	5	OK18	4	OK20	3,5	OK24	5	OK33	3,5	OK35	3,5
OK11	4,5	OK3	5	OK3	5	OK19	4,5	OK21	2	OK29	4	OK29	4	OK30	2
OK1	5	OK8	5	OK15	5	OK16	5	OK23	5	OK27	4,5	OK28	2	OK36	4
OK6	3	OK10	5,5	OK15	3,5	OK22	3	OK25	5	OK32	3	OK34	4	OK37	9
OK4	3	OK9	3	OK12	5	OK13	2	BK2	3	OK26	2	BK5	5	OK38	3
OK5	3	OK12	5	OK17	5	OK17	5	BK3	5	OK31	3	BK8	5	BK6	5
BK10	5	OK7	3			BK13	5	BK11	5	BK4	5	BK12	5	BK9	5
						BK1	3			BK7	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 «Комп'ютерний інжиніринг» спеціальності 133 Галузеве машинобудування

<https://khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/kompyuternij-inzhiniring/>

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

