

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»
22.12.2021 р., протокол № 5
Наказ № 446 від 28.12.2021 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)

Галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність G11 Машинобудування (за спеціалізаціями)
Спеціалізація G11.03 Технологічні машини та обладнання

Кваліфікація: бакалавра з галузевого машинобудування

(із змінами, внесеними згідно із рішенням:
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.04.2023р.
вченої ради ХАІ протокол № 10 від 17.04.2024 р.
вченої ради ХАІ протокол № 10 від 17.04.2025 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2025 р.

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

Олексій ЛИТВИНОВ
наказ № 172 від 18.04.2024 р.

Харків 2025 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Комп'ютерне моделювання та візуалізація тривимірних об'єктів» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю G11 Машинобудування (за спеціалізаціями) в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) оновлено у зв'язку:

– зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 09.04.23 р.);

– 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 дизайн та 3D моделювання» проведено групою забезпечення освітньої програми ХАІ у складі:

- | | | | |
|---|--------------------------------------|------------------|--|
| 1 | Керівник (гарант) освітньої програми | Світлана ПУРГІНА | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри композиційних конструкцій і авіаційного матеріалознавства |
| 2 | Члени групи: | Олена БЕТІНА | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри конструкцій і проектування ракетної техніки |
| 3 | | Сергій САЄНКО | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів додаються

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»

ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами) освітня програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;

- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху.

Освітньо-професійна програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами), Стандарту вищої освіти за спеціальністю G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОНУ № 806 від 16.06.2020 р.) 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 бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерне моделювання та візуалізація тривимірних об'єктів» зі спеціальності G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)».

- Користувачі освітньо-професійної програми:
- здобувачі вищої освіти, які навчаються в ХАІ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерне моделювання та візуалізація тривимірних об'єктів» зі спеціальності G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)»;
- екзаменаційна комісія спеціальності G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)»;
- приймальна комісія ХАІ.

Кафедри ХАІ, які залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавр за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерне моделювання та візуалізація тривимірних об'єктів» зі спеціальності G11 «Машинобудування (за спеціалізаціями)» керуються цією програмою для складання НКМД, навчальних планів, тощо.

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 23.11.2011р. № 1341 (зі змінами).
- 1.3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015р. № 266.
- 1.4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015р. № 579.
- 1.5. Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. - Чинний від 01.01.2012. - (Національний класифікатор України).
- 1.6. Класифікатор професій: ДК 003:2010. - Чинний від 01.11.2010. - (Національний класифікатор України).
- 1.7. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016р. № 3.
- 1.8. Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету.
- 1.9. A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
- 1.10. 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. - 120с.
- 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 р. № 266» від 06.11.2015р. № 1151.
- 1.13. 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. - 100с.

2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ТРИВИМІРНИХ ОБ'ЄКТІВ»
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 133 «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет «Харківський авіаційний інститут» Кафедра нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Department of Descriptive Geometry and Computer Modeling
Ступінь вищої освіти	Ступінь вищої освіти – бакалавр Bachelor's Degree
Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації	Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво Field of study: G Engineering, Manufacturing and Construction Спеціальність: G11 Машинобудування (за спеціалізаціями): G11.03 Технологічні машини та обладнання Program Subject Area: G11 Mechanical Engineering specialization: G11.03 Technological machines and equipment Кваліфікація: бакалавр з галузевого машинобудування Qualification: Bachelor in Industrial Machinery Engineering
Офіційна назва ОПП	Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів Geometric Modeling and Visualization of Industrial Products
Тип диплому та обсяг ОПП	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців: – на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС; – на основі ступеня молодшого бакалавра (ОКР молодшого спеціаліста), «фахового молодшого бакалавра» – 240 кредитів. При цьому ХАІ визнає та перезараховує кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми: - за спеціальностями галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво не більше, ніж 120 кредитів ЄКТС; - за іншими спеціальностями не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС. - на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.
Наявність акредитації	Впроваджено у 2022 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступень бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти в порядку, визначеному законодавством
Мова(и) викладання	Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами
Термін дії ОПП	Перегляд освітньої програми здійснюється не рідше ніж один раз на 5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП	https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців (бакалаврів) за спеціальністю G11 Машинобудування (за спеціалізаціями): G11.03 Технологічні машини та обладнання за освітньо-професійною програмою Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів здатних використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення складних спеціалізованих задач	

та практичних проблем у машинобудуванні та сферах авіації, космонавтики, інформаційних технологій, а також в суміжних галузях.

3 - Характеристика освітньо-професійної програми

Предметна область	Об'єкт вивчення: Системний інжиніринг зі створення промислових виробів, що поєднує інженерні та дизайнерські принципи, включаючи: – процеси розробки та проектування промислових виробів; – засоби та методи геометричного моделювання та візуалізації; – інтеграція з машинобудівним виробництвом враховуючі технологічні обмеження та можливостей виробництва; – забезпечення якості та відповідності стандартам; – об'єкти дизайну у промисловості. Ціль навчання: – обґрунтовувати, розробляти нові та удосконалювати наявні промислові вироби, поєднуючи інженерні принципи з вимогами промислового дизайну; – забезпечувати функціональність, технічну доцільність, ергономічність, естетичність та зручність використання виробів; – застосовувати сучасні методи проектування, включаючи геометричне моделювання, комп'ютерне моделювання та візуалізацію, для створення та аналізу промислових виробів; – використовувати САПР/CAD системи та інше програмне забезпечення для розробки 3D-моделей, прототипів та віртуальних макетів; – формувати фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми на перетині машинобудування та промислового дизайну; – розвивати здатність до творчого мислення, інноваційного підходу та командної роботи в міждисциплінарних проектах; – забезпечити глибоке розуміння теоретичних основ промислового дизайну (принципи композиції, теорія кольору, ергономіка, семіотика) та їх застосування в машинобудуванні; – ознайомити з сучасними тенденціями в дизайні, матеріалознавстві, технологіях виробництва та їх впливом на розробку промислових виробів; – сформулювати знання про процеси життєвого циклу промислових виробів, включаючи проектування, виробництво, експлуатацію та утилізацію. Методи, методики та технології: методи системного інжинірингу та дизайн-мислення для створення промислових виробів та їх супроводження протягом усього життєвого циклу, що включає: – методи, засоби та технології розробки, проектування, моделювання та візуалізації промислових виробів; – методи, засоби і технології розрахунків, проектування, конструювання, виробництва, випробування; – методи комп'ютерного інжинірингу та дизайн-орієнтованого моделювання; – комплекс спеціальних програм для цифрового 3D-моделювання промислових виробів та їх супроводження протягом усього життєвого циклу (CAD, CAM, CAE); Інструменти та обладнання: – обладнання та інструменти для інженерного проектування та машинобудівного виробництва; – засоби механізації, автоматизації та керування виробничими процесами;
-------------------	---

	– засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного забезпечення виробничих процесів; – обладнання та програмне забезпечення для геометричного моделювання, візуалізації та прототипування.
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна програма для підготовки бакалаврів
Основний фокус ОПП	Підготовка конкурентоспроможних на ринку праці фахівців, здатних вирішувати спеціалізовані задачі зі створення, вдосконалення та підвищення ефективності об'єктів машинобудування. Програма зосереджена на формуванні навичок аналізу, прогнозування, проектування та прийняття рішень у складних системах, використовуючи системний підхід та засоби дизайну для розробки естетично досконалих промислових виробів.
Особливості програми	Особливістю програми є: широке використання комп'ютерних технологій в конструюванні та комп'ютерного програмного забезпечення на всіх етапах навчання. Відмінність програми полягає у орієнтації на синтез візуалізації та моделювання, в усіх сферах сучасної життєдіяльності, зокрема в авіаційній галузі та загальному машинобудуванні, а також у широкому використанні концепції психологічного комфорту середовища перебування людини з метою досягнення синергетичного ефекту.
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця на підприємствах будь-якої організаційно-правової форми (комерційні, некомерційні, державні, муніципальні) усіх форм власності у сфері проектування та дизайну. Посади згідно з Національним класифікатором професій України ДК003:2010: 2142.2 - Інженер-проектувальник 2145.2 - Інженер-механік груповий 2145.2 - Інженер-технолог (механіка) 2149.2 - Інженер із впровадження нової техніки й технології 2149.2 - Інженер-конструктор 2149.2 - Розробник систем (крім комп'ютерів) 2452.2 - Дизайнер промислових виробів та об'єктів
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем для отримання ступеня «Магістр».
5 – Викладання та оцінювання	
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.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, есе, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота та її захист.
6 – Програмні компетентності	
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. ЗК 13. 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. ЗК 14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів не доброчесності.
Спеціальні (фахові) компетентності (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'язувань 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 застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних. ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання. ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування. ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування. 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.

7 – Програмні результати навчання

ПРН1 Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. ПРН2 Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку. ПРН3 Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання. ПРН4 Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні. ПРН5 Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи. ПРН6 Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її. ПРН7 Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу. ПРН8 Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання. ПРН9 Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи. ПРН10 Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань. ПРН11 Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами. ПРН12 Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у

галузевому машинобудуванні.
 ПРН13 Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.
 ПРН14 Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування.
 ПРН15 Оцінювати об'єкт проектування, технологічні процеси в контексті проектного завдання, формувати художньо-проектну концепцію.
 ПРН16 Застосовувати сучасне загальне та спеціалізоване програмне забезпечення у професійній діяльності.
 ПРН17 Розробляти та представляти результати роботи у професійному середовищі, враховувати сучасні тенденції ринку, проводити дослідження ринку у сфері дизайну.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники, що задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам. Відповідає кадровим 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 (зі змінами))
Матеріально-технічне забезпечення	Навчання здійснюється у комп'ютерних класах; аудиторіях, лабораторіях бібліотеки Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». Використовуються комп'ютерні класи, проекційна техніка та наочні посібники, також сучасні системні, прикладні та комп'ютерні програми. Відповідає матеріально-технічним 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 (зі змінами))
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами) включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та сайт кафедри нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання, 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 нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання.

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 двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів.
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.

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, атестація)	Кількість кредитів	Форма Підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОПП			
OK1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	5	іспит
OK2	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	5	іспит
	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	5	іспит
OK3	Вступ до фаху	4,5	залік
OK4	Права, свободи та обов'язки людини і громадянина	3	залік
OK5	Українська мова за професійним спрямуванням	3	залік
OK6	Основи програмування	4,5	залік
OK7	Математичний аналіз	5	іспит
	Математичний аналіз	5	іспит
OK8	Фізика	5	іспит
	Фізика	5	іспит
OK9	Матеріалознавство	5,5	іспит
OK10	Іноземна мова	3	залік
	Іноземна мова	3	диф.залік
OK11	Взаємозамінність та стандартизація	5	іспит
OK12	Технічна механіка	5	іспит
	Технічна механіка	5	іспит
OK13	Технічна механіка (КП)	2	диф.залік
OK14	Дизайн у маркетинговій діяльності	4	залік
	Дизайн у маркетинговій діяльності	4	іспит
OK15	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва ч1	5	залік
	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва ч2	5	іспит
	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва ч3	3	залік
	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва ч4	5	залік
	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва ч5	3,5	іспит
	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва ч6	5	іспит
OK16	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва (КП)	2	диф.залік
OK17	Основи Web-дизайну	4	іспит
OK18	Основи ергономіки та технічної естетики	5	залік
OK19	Основи промислового дизайну	3,5	залік
	Основи промислового дизайну	4,5	іспит
	Основи промислового дизайну	4,0	іспит
OK20	Деталі машин та основи конструювання	5	іспит
OK21	Деталі машин та основи конструювання (КП)	2	диф.залік
OK22	Технології конструкційних матеріалів	3,5	залік
OK23	Апаратне та програмне забезпечення виробництва	4	залік
OK24	Екологічна та техногенна безпека	3	іспит
OK25	Проектна діяльність у машинобудуванні	4,5	іспит
OK26	Організація та управління виробництвом	3	залік

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, атестація)	Кількість кредитів	Форма Підсумкового контролю
1	2	3	4
OK27	Практика (графічні інформаційні технології)	3	залік
OK28	Ознайомча практика	3	залік
OK29	Виробнича практика	3	залік
OK30	Кваліфікаційна робота бакалавра	9	атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонент		179	
Вибіркові компоненти ОПП*			
Вибірковий комплекс, що забезпечує соціальні навички (Softskills)*			
BK1	Базова загальнонавчальська підготовка за вибором	3	диф.залік
BK2	Формування системного наукового світогляду	3	залік
Блок дисциплін професійного спрямування Minor**			
BB1	Minor. Дисципліна 1	5	іспит
BB2	Minor. Дисципліна 2	5	іспит
BB3	Minor. Дисципліна 3	5	іспит
BB4	Minor. Дисципліна 4	5	іспит
Окремі вибіркові дисципліни			
BB5	Математично-технічний блок на вибір***	5	іспит
BB6	Дисципліна індивідуального вибору 1***	5	іспит
BB7	Дисципліна індивідуального вибору 2***	5	іспит
BB8	Дисципліна індивідуального вибору 3***	5	іспит
BB9	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 1****	5	іспит
BB10	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 2****	5	іспит
BB11	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 3****	5	іспит
Загальний обсяг вибіркових компонент		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках/блоках освітніх компонент BK1 та BK2, 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 BK1 та BK2 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

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

*** Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент BB5-BB8, 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 BB5-BB8 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

****Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент BB9-BB11, 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 BB9-BB11 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 «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») – 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та перезараховує кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми: за іншими спеціальностями не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС; на основі ступеня «фаховий молодший бакалавр» не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.

Згідно з принципами компетентнісного підходу до здобуття вищої освіти перезарахування результатів раніше складених претендентом дисциплін відповідно до індивідуального навчального плану здійснюється за заявою претендента на підставі Положення «Про перезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «Харківський

авіаційний інститут»»

(<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdiysnennya-osvitnogo-procesu/polozhennya-pro-poryadok-perezarahuvannya/>), шляхом порівняння відповідності змісту дисципліни освітньо-професійній програмі (ОПП); запланованих результатів навчання з відповідної дисципліни; загального обсягу у годинах і кредитах ЄКТС; форм підсумкового контролю.

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 G11 Машинобудування (за спеціалізаціями) освітньо-професійної програми «Комп'ютерне моделювання та візуалізація тривимірних об'єктів» 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 має становити від 1/3 до 2/3 загального обсягу навантаження. Розподіл освітніх компонент освітньої програми (КОП) за курсами та семестрами надано у додатку АА.

3.3 Структурно-логічна схема освітньої програми

Структурно-логічна схема (додаток В) 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-професійної програмою «Комп'ютерне моделювання та візуалізація тривимірних об'єктів» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується виданням документу державного зразка про присудження йому ступеня бакалавр із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з машинобудування (за спеціалізаціями).

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

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

Програмні компетентності	Компоненти ОПП																													
	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
ЗК1	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		+		+	+	+	+
ЗК2	+	+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
ЗК3			+			+	+	+						+	+		+	+	+	+					+		+	+	+	+
ЗК4	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК5	+	+	+			+	+		+		+			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
ЗК6	+				+		+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
ЗК7										+																				+
ЗК8				+				+	+															+				+	+	+
ЗК9														+														+	+	+
ЗК10	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+
ЗК11		+	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+					+			+		+	+	+	+
ЗК12				+										+											+					+
ЗК13									+			+	+	+			+							+						+
ФК1	+	+	+			+	+	+	+		+	+	+		+	+			+	+	+	+	+					+	+	+
ФК2	+		+			+	+	+	+			+	+		+		+	+		+	+	+		+	+			+	+	+
ФК3	+						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+			+	+		+			+	+	+
ФК4								+	+			+	+		+	+				+	+		+	+	+	+		+	+	+
ФК5		+	+			+					+				+	+			+	+	+		+	+			+			+
ФК6																		+							+	+		+	+	+
ФК7		+							+			+	+		+	+		+		+	+	+	+	+	+			+	+	+
ФК8	+						+	+				+	+	+	+			+	+	+	+			+	+			+	+	+
ФК9														+			+									+				+
ФК10									+					+	+	+	+	+							+			+	+	+

6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ОБОВ'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компе- тентності	Компоненти ОПП																														
	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	
ПРН1	+		+				+	+	+		+	+	+		+	+			+	+	+	+	+		+			+	+	+	
ПРН2			+						+			+	+		+	+			+	+	+								+	+	+
ПРН3		+													+	+							+								+
ПРН4	+						+	+	+			+	+		+					+	+										+
ПРН5	+	+				+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+					+	+	+
ПРН6			+		+			+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+		+	+				+	+	+
ПРН7															+	+							+				+				+
ПРН8		+							+		+	+	+		+	+			+	+	+					+		+			+
ПРН9															+	+		+	+	+	+	+									+
ПРН10				+														+							+	+	+				+
ПРН11					+					+					+																+
ПРН12											+				+	+	+			+	+		+								+
ПРН13			+																								+		+	+	+
ПРН14		+	+												+	+												+			+
ПРН15			+											+			+		+							+	+				+
ПРН16			+		+	+				+				+	+		+	+	+										+		+
ПРН17			+		+									+	+		+	+	+							+					+

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

1 курс				2 курс				3 курс				4 курс			
1 семестр		2 семестр		3семестр		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
OK1	5	OK2	5	OK7	5	OK6	4,5	OK14	4	OK15	5	OK15	3,5	OK15	5
OK2	5	OK7	5	OK8	5	OK13	2	OK15	3	OK17	4	OK16	2	OK24	3
OK3	4,5	OK8	5	OK11	5	OK14	4	OK19	3,5	OK19	4,5	OK19	4	OK25	4,5
OK4	3	OK9	5,5	OK12	5	OK15	5	OK20	5	OK21	2	OK23	4	OK30	9
OK5	3	OK10	3	OK15	5	OK18	5			OK26	3				
OK10	3	OK13	5	OK22	3,5	OK28	3			OK29	3				
		OK32	3												
ВБ9	5					БК1	3	БК2	3	ВБ2	5	ВБ3	5	ВБ4	5
						ВБ5	5	ВБ1	5	ВБ6	5	ВБ7	5	ВБ8	5
								ВБ10	5			ВБ11	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'ютерне моделювання та візуалізація тривимірних об'єктів» спеціальності G 11 Машинобудування (за спеціалізаціями)

<https://studgorodok.khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/komp%e2%80%99yuternij-dizajn-ta-3d-modelyuvannya/>

Додаток В

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

