

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Національний аерокосмічний університет
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою Національного
аерокосмічного університету
«Харківський авіаційний інститут»
«21» травня 2025 р., протокол № 11
наказ № 237 від «22» травня 2025 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»
спеціалізація	G11.03 «Технологічні машини та обладнання»
кваліфікація	Бакалавр з машинобудування за спеціалізацією технологічні машини та обладнання

(із змінами, внесеними згідно із рішеннями
вченої ради ХАІ протокол № 11 від 27.05.2026 р.,
вченої ради ХАІ протокол № 01 від 19.08.2026 р.)Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2026 р.Ректор Національного
аерокосмічного університету
«Харківський авіаційний інститут»Олександр ЛИТВИНОВ
наказ № 321 від «25» серпня 2026 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності G11 «Машинобудування» спеціалізації G11.03 «Технологічні машини та обладнання» галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) розроблено з урахуванням:

- Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2011 р. № 1341 (зі змінами));

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

За освітньо-професійною програмою «Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів» спеціальності G11 «Машинобудування» спеціалізації G11.03 «Технологічні машини та обладнання» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти проведено модернізацію/оновлення структури компонент освітньої програми та змісту її опису у зв'язку:

- з введенням в дію Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо окремих питань підготовки громадян України до національного спротиву» від 25.03.2026 р. №4826-IX (затверджено рішенням вченої ради від 27.05.2026 р., протокол № 11);

- зі змінами у Законі України «Про внесення змін до деяких законів України щодо окремих питань підготовки громадян України до національного спротиву» від 25.03.2026 р. №4826-IX (затверджено рішенням вченої ради від 19.08.2026 р., протокол № 01).

Модернізацію/оновлення освітньо-професійної програми «Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів» проведено групою забезпечення ОПП Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- | | | | |
|---|---------------------------|--|--|
| 1 | Гарант освітньої програми |  Олена БЕТІНА | – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри конструкцій і проектування ракетної техніки (401) |
| 2 | Члени групи: | Сергій САЄНКО | – кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання (406) |
| 3 | | Тигран МУРАДЯН | старший викладач кафедри нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання (406) |
| 4 | | Борис ЗОЛОТОВ | виконавчий директор ТОВ «Гранд Марин» |
| 7 | | Тетяна НЕКІПЕЛА | здобувачка першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 133 «Галузеве машинобудування», група 439 |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів додаються

АТ "ФЕД", м. Харків

Директор Ігор ШИПУЛЬ

ТОВ «Гранд Марин»

Директор виконавчий Борис ЗОЛОТОВ

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 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 «Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності G11 «Машинобудування» спеціалізації G11.03 «Технологічні машини та обладнання».

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності G11 «Машинобудування» спеціалізації G11.03 «Технологічні машини та обладнання»;
- екзаменаційна комісія спеціальності G11 «Машинобудування» спеціалізації G11.03 «Технологічні машини та обладнання»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів» зі спеціальності G11 «Машинобудування» спеціалізації G11.03 «Технологічні машини та обладнання».

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 23.11.2011р. № 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 (зі змінами).

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

1.5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015р. № 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, затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 27.03.2025 р. № 515 (розроблених членами сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України та Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти): <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/2025/03/27/nakaz-mon-512-vid-27-03-2025.pdf>.

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. – 120 с.

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

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. – 100 с.

1.14. ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) — європейська багатомовна класифікація навичок, компетенцій і професій. Проект Європейської Комісії // Генеральний директорат із питань зайнятості, соціальних питань та інклюзії (DG EMPL).

1.15. Закон України «Про внесення змін до декількох законів України щодо окремих питань підготовки громадян України до національного спротиву» від 25.03.2026 р. № 4826-IX.

**2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ГЕОМЕТРИЧНЕ
МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ВИРОБІВ»
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ G11 «МАШИНОБУДУВАННЯ»
спеціалізація G11.03 «Технологічні машини та обладнання»**

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	Бакалавр Bachelor's Degree
Галузь знань, спеціальність та назва кваліфікації	Галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво Field of Study G Engineering, Manufacturing and Construction Спеціальність G11 Машинобудування Program Subject Area G11 Mechanical Engineering Спеціалізація G11.03 Технологічні машини та обладнання By specialization G11.03 Technological Machines and Equipment Кваліфікація: бакалавр з машинобудування за спеціалізацією технологічні машини та обладнання Qualification: Bachelor Degree of Mechanical Engineering with a specialization in Technological Machines and Equipment
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 базі освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст») – 240 кредитів ЄКТС. При чому ХАІ визнає та перераховує: – за спеціальностями галузі знань «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	Започатковано провадження освітньої діяльності з 2025 р. Оновлення або модернізація освітньої програми здійснюється відповідно до розділу 5 Положення «Про розроблення та модернізацію освітніх програм в ХАІ»
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, QF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступень 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	https://khai.edu/profil-id-80599

2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців-бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів» спеціальності G11 «Машинобудування» спеціалізації G11.03 «Технологічні машини та обладнання» 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'єкти вивчення та діяльності: 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. Цілі навчання – підготовка фахівців, здатних: – 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; – сформувати знання про процеси життєвого циклу промислових виробів, включаючи проектування, виробництво, експлуатацію та утилізацію. Теоретичний зміст предметної області: – сукупність засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування. Методи, засоби 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 концепцій 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. Фахівець у галузі машинобудування та дизайну, а саме: молодший інженер-конструктор, дизайнер промислових виробів та об'єктів, посади майстра, механіка, конструктора тощо.
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
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 бакалавра.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота та її захист.
6 – Програмні компетентності	
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. Еквівалент в ESCO - self-management skills and competences Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/9a58cd26-58eb-4a1c-b1b6-64037fe9cfa1 ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. Еквівалент в ESCO - apply knowledge of science, technology and engineering Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/5c3ab99d-a3f1-4620-9602-d12d2151a03d ЗК3. Здатність планувати та управляти часом. Еквівалент в ESCO - manage time Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/d9013e0e-e937-43d5-ab71-0e917ee882b8 ЗК4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. Еквівалент в ESCO - browse, search and filter data, information and digital content Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/e439742d-558d-4f52-885e-afdc740b48cf

	ЗК5. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). Еквівалент в ESCO - thinking creatively and innovatively Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/e84d080a-f86d-41a7-b7b9-133e97c7b000 ЗК6. Здатність проведення досліджень на певному рівні. Еквівалент в ESCO - perform scientific research Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/4fabca9a-7435-4f33-b1da-3cdb00340fdc ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою. Еквівалент в ESCO - using foreign languages Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/03961960-e729-4768-ab0a-49886132f17a ЗК8. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо. Еквівалент в ESCO - assume responsibility Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/199f7919-5114-41b6-b6a5-41e0e4896ec1 ЗК9. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. Еквівалент в ESCO - motivate others Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/e2d44a9b-f28c-489e-9861-b654b5ded507 ЗК10. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. Еквівалент в ESCO - use ICT systems Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/31d35d3d-2bf2-49aa-9c20-92566ef80277 ЗК11. Здатність працювати в команді. Еквівалент в ESCO - working in teams Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/e4da156d-a6c4-4b29-935b-ef9c9553cf1 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. Еквівалент в ESCO - promote the principles of democracy and rule of law Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/896a5e0c-7ac9-4e59-a9bf-17fdca6b1c37 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. Еквівалент в ESCO - apply knowledge of philosophy, ethics and religion Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/0b709c64-a57a-4976-86bd-34d2cf34fa4f ЗК 14. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів не доброчесності. Еквівалент в ESCO - apply research ethics and scientific integrity principles in research activities Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/833289fa-3646-4010-9d9e-93ba8c9ef2d8 Додаткові компетентності: ЗК15. Здатність забезпечувати особисту та колективну безпеку, діяти відповідально в умовах воєнних загроз і кризових ситуацій, застосовуючи базові знання та практичні навички національного спротиву, психологічної та домедичної допомоги, інформаційної та мінної безпеки, сучасних технологій і засобів комунікації.
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. Еквівалент в ESCO - analytical mathematical calculations Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/31c69100-b612-4a61-8db5-fd314318854c ФК2. Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи для розв'язування професійних задач і практичних проблем галузевого машинобудування. Еквівалент в ESCO - scientific research methodology Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/ed3f3dba-3a35-4ed5-b113-67f4d10ef4c8

	ФК3. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. Еквівалент в ESCO - monitoring operational activities Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/15fa3879-ac0e-46e6-ae36-609bae9c19c3 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. Еквівалент в ESCO - approve engineering design Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/f54c10e4-630d-4e50-95e9-4e9e268e8f12 ФК5. Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань в галузі машинобудування. Еквівалент в ESCO - use ICT systems Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/31d35d3d-2bf2-49aa-9c20-92566ef80277 Еквівалент в ESCO - use technical drawing software; Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/541561bc-510c-4a99-881c-2d8bf5a85462 ФК6. Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосовування аналітичних методів, аналізу аналогів та використання доступних даних. Еквівалент в ESCO - provide technical expertise Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/c69587b4-05d3-45bb-b79b-9b85e6603fc2 Еквівалент в ESCO - execute feasibility study; Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/d74df140-eb69-43e2-bac9-1cafc824d702 ФК7. Здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання. Еквівалент в ESCO - mechanics and metal trades; Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/f0715 Еквівалент в ESCO - check stability of materials; Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/1aba7c4a-4e13-4fa1-905b-7ed26952fbd5 Еквівалент в ESCO - check durability of materials; Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/53e5fa5a-b619-42d9-9993-b005e4291a7a Еквівалент в ESCO - check strength of materials; Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/82b6b024-6369-4d84-ba68-c665b9df53f8 ФК8. Здатність реалізовувати творчий та інноваційний потенціал у проектних розробках в сфері галузевого машинобудування. Еквівалент в ESCO - develop creative ideas; Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/8c4c49d4-9708-433f-8ca7-bf2c5211ee49 ФК9. Здатність здійснювати комерційну та економічну діяльність у сфері галузевого машинобудування. Еквівалент в ESCO - manage commercial risks; Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/80ae18bf-f3a4-4f83-b372-7c5c9d686865 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. Еквівалент в ESCO - develop business plans; Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/ead58f22-0af5-467c-ac1e-b750e4e1ac6a
	7 – Програмні результати навчання Програмні результати навчання визначені стандартом вищої освіти ПРН1 Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі. Еквівалент в ESCO - apply knowledge of science, technology and engineering; Uri: http://data.europa.eu/esco/skill/5c3ab99d-a3f1-4620-9602-d12d2151a03d

ПРН2 Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

Еквівалент в ESCO - mechanical engineering;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/9c071f1d-eac3-449d-b004-c14775b5a3b9>

Еквівалент в ESCO - principles of mechanical engineering;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/54804209-6aac-4ca4-bf3c-aeef4fbel8f8c>

Еквівалент в ESCO - mechanics;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/efa141df-f382-418f-9121-bd88fd735669>

ПРН3 Знати і розуміти системи автоматичного керування об'єктами та процесами галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

Еквівалент в ESCO - automatic control system;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/7229b6dc-e2ef-44fe-b9a1-06b1c1075d8f>

Еквівалент в ESCO - operate control systems;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/75d2ac62-700a-41d1-b920-5cd7aaa78553>

ПРН4 Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задач і практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

Еквівалент в ESCO - use CAE software;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/9ab0a456-e4f6-4070-a360-46e1009b6c0d>

Еквівалент в ESCO - use computer-aided engineering systems;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/3c6fe585-7d12-4315-b579-e30c042088ce>

ПРН5 Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.

Еквівалент в ESCO - computer simulation;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/0823ccef-813f-4f22-afef-ac0d68615e8f>

ПРН6 Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

Еквівалент в ESCO - understand written English;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/7ee20fe2-facd-4cc5-837b-927429e0e7ac>

ПРН7 Готувати виробництво та експлуатувати вироби, застосовуючи автоматичні системи підтримування життєвого циклу.

Еквівалент в ESCO - product life-cycle;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/21e0cad8-4eef-42be-b18b-0f8e37f0dbd0>

Еквівалент в ESCO - systems development life-cycle;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/09f2f811-a3fb-4de3-a70f-6420a6935575>

ПРН8 Розуміти відповідні методи та мати навички конструювання типових вузлів та механізмів відповідно до поставленого завдання.

Еквівалент в ESCO - design engineering components;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/87434439-c07d-48be-af34-b0cdd03121c4>

ПРН9 Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи, у тому числі із застосуванням автоматизованих систем (CAM).

Еквівалент в ESCO - maintaining mechanical equipment and tools;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/45ce91d6-574f-445e-a3d5-741f89bddb56>

Еквівалент в ESCO - use CAM software;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/7a757fa5-9a6f-43ab-9e66-f8f4dba1fcb>

ПРН10 Розуміти проблеми охорони праці та правові аспекти інженерної діяльності у галузевому машинобудуванні, навички прогнозування соціальних й екологічних наслідків реалізації технічних завдань.

Еквівалент в ESCO - financial engineering;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/450054eb-ccdb-42a7-baf0-371aba515fe7>

Еквівалент в ESCO - environmental protection technology;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/iscsd-f/0712>

ПРН11 Вільно спілкуватися з інженерним співтовариством усно і письмово державною та іноземною мовами.

Еквівалент в ESCO - interact professionally in research and professional environments

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/20a8fe89-d4eb-4698-8521-8881c13377e0>

Еквівалент в ESCO - using more than one language

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/8bbdf1f1-e943-45fc-af2f-1446cbd88245>

ПРН12 Застосовувати засоби технічного контролю для оцінювання параметрів об'єктів і процесів у галузевому машинобудуванні.

Еквівалент в ESCO - automatic control system;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/7229b6dc-e2ef-44fe-b9a1-06b1c1075d8f>

ПРН13 Розуміти структури і служб підприємств галузевого машинобудування.

Еквівалент в ESCO - manage production enterprise;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/435d1751-8667-41ec-8b32-865b7cd3c684>

ПРН14) Розробляти деталі та вузли машин із застосуванням систем автоматизованого проектування (CAD).

Еквівалент в ESCO - create CAD drawings;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/76415d7f-0fde-4364-b45f-5c044580d2aa>

Еквівалент в ESCO - use CAD software;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/b34e2ba1-9080-48c9-9b42-ee9192a4d3f1>

Додаткові програмні результати навчання

ПРН15 Оцінювати об'єкт проектування, технологічні процеси в контексті проектного завдання, формувати художньо-проектну концепцію.

Еквівалент в ESCO - create CAD drawings;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/209a5498-3449-4689-8ed9-bd08cab4fd78>

ПРН16 Застосовувати сучасне загальне та спеціалізоване програмне забезпечення у професійній діяльності.

Еквівалент в ESCO - create CAD drawings;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/a71577b2-7550-4222-88ee-dcb2d881516>

ПРН17 Розробляти та представляти результати роботи у професійному середовищі, враховувати сучасні тенденції ринку, проводити дослідження ринку у сфері дизайну.

Еквівалент в ESCO - create CAD drawings;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/f058bf62-70d1-4f5e-bc2a-8b26fac24a96>

Еквівалент в ESCO - create CAD drawings;

Uri: <http://data.europa.eu/esco/skill/958559fd-7ab8-44f6-9d63-ab521dc308a5>

ПРН18. Застосовувати знання з основ національного спротиву, міжнародного гуманітарного права, психологічної підготовки, тактичної медицини, мінної безпеки, навігації та інформаційної безпеки для збереження життя і здоров'я людей, протидії загрозам та ефективних дій в умовах воєнного стану, надзвичайних і кризових ситуацій.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення формується, в основному за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання, які мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри факультетів Національного аерокосмічного університету «ХАІ». 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 від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності» (із змінами)).
Матеріально-технічне забезпечення	Навчання здійснюється у комп'ютерних класах; навчальних аудиторіях кафедри нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання та інших кафедр університету, бібліотеці Національного аерокосмічного університету «Харківський авіаційний інститут». 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» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами) і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та практик, передбачених навчальним планом.

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» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами) включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт Національного аерокосмічного університету «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 «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 «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом «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, 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, 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	іспит
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	Інформаційні технології в дизайні маркетингових комунікацій	4	залік
	Інформаційні технології в дизайні маркетингових комунікацій	4	іспит
OK15	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва	5	залік
	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва	5	залік
	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва	3	залік
	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва	5	залік
	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва	3,5	іспит
	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва	5	іспит
	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва	5	іспит
OK16	Комп'ютерне моделювання, проектування виробів та технології виробництва (КП)	2	диф.залік
OK17	Основи Web-дизайну	4	іспит
OK18	Основи національного спротиву	3	диф. залік
	Основи національного спротиву	2	диф. залік
OK19	Основи промислового дизайну	3,5	залік
	Основи промислового дизайну	4,5	іспит
	Основи промислового дизайну	4,0	залік
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
OK27	Практика (графічні інформаційні технології)	3	залік

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, атестація)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
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			
Блок дисциплін професійного спрямування Minor*			
BK1	Minor. Дисципліна 1	5	іспит
BK2	Minor. Дисципліна 2	5	іспит
BK3	Minor. Дисципліна 3	5	іспит
BK4	Minor. Дисципліна 4	5	іспит
Окремі вибіркові дисципліни			
BK5	Математично-технічний блок на вибір**	5	іспит
BK6	Дисципліна індивідуального вибору 1**	5	іспит
BK7	Дисципліна індивідуального вибору 2**	5	іспит
BK8	Дисципліна індивідуального вибору 3**	5	іспит
BK9	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 1***	5	іспит
BK10	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 2***	3	залік
BK11	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 3***	5	іспит
BK12	Дисципліна індивідуального вибору за фахом 4***	5	іспит
Вибірковий комплекс, що забезпечує соціальні навички (Softskills)****			
BK13	Формування системного наукового світогляду	3	залік
Загальний обсяг вибірових компонент		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

* 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 BK5-BK8, 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 BK5-BK8 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

***Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках освітніх компонент BK9-BK12, 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 BK9-BK12 можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

****Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліку/блоці освітніх компонент BK13, тим самим забезпечує опанування і поглиблення компетентностей та результатів навчання, що направлені на здобуття соціальних навичок (Softskills) відповідно до вимог стандарту спеціальності. Перелік складових освітніх компонент BK13 може 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: за спеціальностями галузі знань «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 «Про порядок перезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут»» (<https://khai.edu/polozenna-pro-poradok-perezarahuvanna-navcalnih-disciplin-i-viznacenna-akademichnoi-riznici>) 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 Національної рамки кваліфікацій України, стандарту вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, положення «Положення про організацію освітнього процесу в Національному аерокосмічному університеті «Харківський авіаційний інститут»» (<https://khai.edu/polozenna-pro-organizaciu-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

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 «Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів» зі спеціальності G11 «Машинобудування» спеціалізації G11.03 «Технологічні машини та обладнання» 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 спеціалізацією технологічні машини та обладнання.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ 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
ЗК1	+	+	+			+	+	+				+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		+		+	+	+	+
ЗК2	+	+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
ЗК3			+			+	+	+						+	+		+		+	+	+				+		+	+	+	+
ЗК4	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК5	+	+	+			+	+		+		+			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК6	+				+		+	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
ЗК7										+																				+
ЗК8				+				+	+															+				+	+	+
ЗК9														+														+	+	+
ЗК10	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			+	+	+
ЗК11		+	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+					+			+		+	+	+	+
ЗК12				+										+											+					+
ЗК13									+			+	+	+			+							+						+
ЗК14	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК15																		+												
ФК1	+	+	+			+	+	+	+		+	+	+		+	+			+	+	+	+	+					+	+	+
ФК2	+		+			+	+	+	+			+	+		+		+			+	+	+	+		+	+		+	+	+
ФК3	+						+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+			+	+		+			+	+	+
ФК4								+	+			+	+		+	+					+	+		+	+	+	+		+	+
ФК5		+	+			+					+				+	+			+	+	+		+	+			+			+
ФК6																									+	+		+	+	+
ФК7		+							+			+	+		+	+					+	+	+	+	+			+	+	+
ФК8	+						+	+				+	+	+	+				+	+	+			+	+			+	+	+
ФК9														+			+									+				+
ФК10									+					+	+	+	+								+			+	+	+

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
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
OK18	3	OK10	3	OK15	5	OK18	2			OK26	3				
OK10	3	OK13	5	OK22	3,5	OK28	3			OK29	3				
		OK32	3			OK5	3								
BK9	5					BK5	5	BK1	5	BK2	5	BK3	5	BK4	5
						BK10	3	BK11	5	BK6	5	BK7	5	BK8	5
								BK13	3			BK12	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 силабусах навчальних дисциплін на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів» (окремо за кожним курсом навчання) освітньо-професійної програми «Геометричне моделювання та візуалізація промислових виробів» спеціальності G11 «Машинобудування» спеціалізації G11.03 «Технологічні машини та обладнання» <https://khai.edu/profil-id-80599>

Додаток Б
СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

2026

Структурно-логічна схема ОП "ГЕОМЕТРИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ТА ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ПРОМИСЛОВИХ ВИРОБІВ"

