

ID _____

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

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Комп'ютерний дизайн та 3D моделювання

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

Кваліфікація: бакалавра з галузевого машинобудування
галузі знань механічна інженерія

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2022 р.

Ректор Національного
аерокосмічного університету
ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

М.В. Нечипорук
наказ № 446 від 28.12.2021 р.



Харків 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Комп'ютерний дизайн та 3D моделювання» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» розроблена групою забезпечення освітньої програми у складі:

- | | | | | |
|---|---|---|-----------------------|--|
| 1 | Гарант
(керівник)
освітньої
програми |  | Марія
МАКСИМОВА | – канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри нарисної
геометрії та комп'ютерного
моделювання |
| 2 | Члени групи: |  | Андрій
ЧЕРНЯВСЬКИЙ | – канд. техн. наук, доцент,
завідувач кафедри нарисної
геометрії та комп'ютерного
моделювання |
| 3 | |  | Сергій
САЄНКО | – канд. техн. наук, доцент,
доцент кафедри нарисної
геометрії та комп'ютерного
моделювання |

Члени робочої групи:

- | | | | |
|---|---|-------------------|----------------------------|
| 1 |  | Юлія АНДРЕНКО | – старший викладач кафедри |
| 2 |  | Тетяна БОБОРИКІНА | – старший викладач кафедри |
| 3 |  | Юлія КУЗНЕЦОВА | – старший викладач кафедри |
| 4 |  | Тигран МУРАДЯН | – старший викладач кафедри |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

- 1
- 2
- 3

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» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОНУ № 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 дизайн та 3D моделювання» 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 дизайн та 3D моделювання» зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 133 «Галузеве машинобудування»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Кафедри Університету, які залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавр за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний дизайн та 3D моделювання» за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» керуються цією програмою для складання НКМД, навчальних планів, тощо.

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

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

1. Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УП від 01.07.2014 (зі змінами).
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011р. № 1341 (зі змінами).
3. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 133 «Галузеве машинобудування» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН № 806 від 16.06.2020 р.)
4. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 022 «Дизайн» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН № 1391 від 13.12.2018 р.),
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015р. № 266.
6. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015р. № 579.
7. Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. - Чинний від 01.01.2012. - (Національний класифікатор України).
8. Класифікатор професій: ДК 003:2010. - Чинний від 01.11.2010. - (Національний класифікатор України).

Інші джерела

1. 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.
2. Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету.
3. A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
4. 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>
5. 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.
6. 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.
7. 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'ЮТЕРНИЙ ДИЗАЙН ТА 3D МОДЕЛЮВАННЯ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 133 «ГАЛУЗЕВЕ МАШИНОБУДУВАННЯ»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра нарисної геометрії та комп'ютерного моделювання
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти - бакалавр Кваліфікація: : бакалавра з галузевого машинобудування галузі знань механічна інженерія Degree – Bachelor Qualification: Bachelor in Industrial Machinery Engineering of Areas of knowledge Mechanical Engineering
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Комп'ютерний дизайн та 3D моделювання «Computer Design and 3D Modeling»
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців – на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС. – на базі ступеня «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») – 240 кредитів. При цьому ХАІ визнає та перезараховує кредити ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми: - 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» не більше, ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою фахової передвищої освіти.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: Серія УД № 21008328, виданий 25.01.2019р. протокол №82 (наказ МОН України від 10.06.2010р. № 1611л, наказ МОН України від 19.12.2016р. №1565) Термін дії 01.07.2020р.
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 освітньо-професійної програми	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 133 Галузеве машинобудування за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерний дизайн та 3D моделювання» здатних використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення складних спеціалізованих задач та практичних проблем у галузевому 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 технічних об'єктів машинобудування та їх експлуатації, що включає: - процеси, обладнання та організація галузевого машинобудівного виробництва та галузевих підприємств; - засоби і методи випробовування та контролю якості продукції машинобудування та експлуатації на галузевих підприємствах; - системи технічної документації, метрології та стандартизації. Об'єкти та процеси дизайну в промисловій, побутовій, суспільній, соціокультурній сферах життєдіяльності людини. Ціль навчання: - обґрунтовувати, розробляти нові та удосконалювати наявні технічні об'єкти машинобудування; - застосовувати сучасні методи проектування на основі моделювання технічних об'єктів та процесів галузевого машинобудування; - формування фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі машинобудування, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов та передбачають застосування певних теорій та методів дизайну. Теоретичний зміст предметної області: поняття, концепції, принципи дизайну та їх використання для забезпечення заданих властивостей та естетичних характеристик у галузевому машинобудуванні, для сукупності засобів, способів і методів діяльності, спрямованих на те, щоб створювати, експлуатувати та утилізувати продукцію машинобудування. Методи, методики та технології: методи системного інжинірингу зі створення технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу, що включає: - методи, засоби і технології розрахунків, проектування, конструювання, виробництва, випробування, ремонту та контролю об'єктів навчання та діяльності; - методи комп'ютерного інжинірингу, що містять комплекс спеціальних програм цифрового 3D-моделювання технічних об'єктів машинобудування та їх супроводження протягом всього життєвого циклу; - сучасні інформаційні технології проектування на базі систем автоматизованого проектування систем. Інструменти та обладнання: - основне та допоміжне обладнання, засоби механізації, автоматизація та керування виробничими процесами галузевого машинобудування; - засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного, інформаційного та організаційного обладнання виробничих процесів. - сучасні програмні продукти, технологічне обладнання, що застосовується в сфері дизайну (за спеціалізаціями)
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма для підготовки бакалаврів
Основний фокус освітньо-професійної програми (спеціалізації)	Підготовка конкурентоспроможних на ринку праці фахівців, здатних вирішувати спеціалізовані задачі зі створення, вдосконалення та підвищення ефективності об'єктів машинобудування. Акцент на здатність до аналізу, прогнозування, проектування, прийняття рішень в складних системах різної природи на основі системної методології, формування засобами дизайну естетично досконалих об'єктів в промисловій сфері.
Особливості програми	Особливістю програми є: широке використання комп'ютерних технологій дизайну та комп'ютерного програмного забезпечення на всіх етапах навчання. Відмінність програми полягає у орієнтації на синтез потреб дизайну 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: 2149.2 - Інженер-дизайнер 2145.2 - Інженер-механік груповий 2142.2 - Інженер-проектувальник 2149.2 - Інженер із впровадження нової техніки й технології 2149.2 - Розробник систем (крім комп'ютерів) 2452.2 - Дизайнер промислових виробів та об'єктів 2452.2 - Дизайнер графічних робіт 2452.2 - Дизайнер (художник-конструктор)
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.
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. ФК11. Здатність застосовувати сучасні методики проектування одиничних, комплексних, багатофункціональних об'єктів дизайну у галузі машинобудування. ФК12. Здатність здійснювати формоутворення, макетування і моделювання об'єктів машинобудування на основі розуміння принципів їх роботи, аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик. ФК13. Здатність розробляти та представляти візуальні презентації, портфоліо розробок для втілення результатів професійної діяльності. ФК14. Здатність застосовувати в проектній діяльності сучасні уявлення про формування процесу дизайн-проектування, головні проектні етапи та методики виконання їх складових, що забезпечують послідовне та якісне виконання проекту. ФК15. Формування навичок розробки проектної концепції; розгляд системи проектної культури дизайну. ФК16. Здатність застосовувати методику концептуального проектування об'єктів дизайну з урахуванням функціональних, технічних, технологічних, екологічних та естетичних вимог. ФК17. Здатність використовувати сучасне програмне забезпечення для створення об'єктів дизайну.
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 мовам. 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 Аналізувати, стилізувати, інтерпретувати та трансформувати об'єкти для розроблення художньо-проектних вирішень. ПРН16 Оцінювати об'єкт проектування, технологічні процеси в контексті проектного завдання, формувати художньо-проектну концепцію. ПРН17 Створювати об'єкти дизайну засобами проектно-графічного моделювання. ПРН18 Застосовувати сучасне загальне та спеціалізоване програмне забезпечення у професійній діяльності. ПРН19 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 ОПП (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	5	іспит
ОК2	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	5	іспит
ОК3	Вступ до фаху	4,5	залік
ОК4	Основи програмування	5	іспит
ОК5	Математичний аналіз	5	іспит
ОК6	Фізика	5	іспит
ОК7	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	5	іспит
ОК8	Матеріалознавство	5,5	іспит
ОК9	Основи композиції у техніці	5	іспит
ОК10	Математичний аналіз	5	іспит
ОК11	Фізика	5	іспит
ОК12	Взаємозамінність та стандартизація	5	іспит
ОК13	Основи ергономіки та технічної естетики	3,5	іспит
ОК14	Технічна механіка	5	залік
ОК15	Дизайн у маркетинговій діяльності	5	іспит
ОК16	Геометричне моделювання технічних систем	4	іспит
ОК17	Технічна механіка	5	іспит
ОК18	WEB дизайн у промисловості	4,5	іспит
ОК19	Дизайн у маркетинговій діяльності (КП)	2	диф. залік
ОК20	Основи промислового дизайну	5	залік
ОК21	WEB програмування	5	залік
ОК22	Дизайн та формоутворення промислових виробів / 3D графіка	5	іспит
ОК23	Основи конструювання технічних систем	5	іспит
ОК24	Основи промислового дизайну (КП)	2	диф. залік
ОК25	Технології конструкційних матеріалів	3,5	залік
ОК26	Комп'ютерне проектування виробів та технологій	5	іспит
ОК27	Анімація тривимірної графіки	5	іспит
ОК28	Основи конструювання технічних систем (КП)	2	диф. залік
ОК29	Дизайн предметно-просторового середовища	3,5	залік
ОК30	Комп'ютерне проектування виробів та технологій	5,5	залік
ОК31	Комп'ютерне проектування виробів та технологій (КП)	2	диф. залік
ОК32	Основи дизайну динамічних об'єктів у 3D просторі	6,5	іспит
ОК33	Дизайн предметно-просторового середовища	4,5	іспит
ОК34	Екологічна та техногенна безпека	3	залік
ОК35	Проектна діяльність у промисловому дизайні	4,5	іспит
ОК36	Моделювання фізичних явищ та процесів	5	іспит
ОК37	Навчальна практика	3	залік
ОК38	Ознайомча практика	3	залік
ОК39	Виробнича практика	3	залік
ОК40	Кваліфікаційна робота бакалавра	9	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент		179	

Код КОП	Компоненти ОПП (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Вибіркові компоненти ОПП*			
Гуманітарний блок (Soft skills)			
ВБ1	Правова компетентність	3	залік
ВБ2	Українські студії	3	залік
ВБ3	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	залік
ВБ4	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	диф. залік
ВБ5	Спеціальні розділи математики	5	іспит
ВБ6	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором	3	залік
ВБ7	Формування системного світового світогляду	3	залік
ВБ8	Розвиток комунікацій	3	залік
Блок дисциплін професійного спрямування MINOR**			
ВБ9	Minor. Дисципліна 1	5	іспит
ВБ10	Minor. Дисципліна 2	5	іспит
ВБ11	Minor. Дисципліна 3	5	іспит
ВБ12	Minor. Дисципліна 4	5	іспит
Окремі вибіркові дисципліни***			
ВБ13	Дисципліна індивідуального вибору 1	5	іспит
ВБ14	Дисципліна індивідуального вибору 2	5	іспит
ВБ15	Дисципліна індивідуального вибору 3	5	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках/блоках освітніх компонент ВК1-ВК8, тим самим забезпечує опанування і поглиблення загальних компетентностей та результатів навчання, що направлені на здобуття соціальних навичок відповідно до вимог стандарту спеціальності. Перелік складових освітніх компонент ВК1-ВК8 може збільшуватися та оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

**Здобувач може обрати будь-який блок дисциплін професійного спрямування MINOR. Блоки дисциплін професійного спрямування MINOR можуть збільшуватися та оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

***Загальноуніверситетський блок, в якому дисципліни для вибору пропонують кафедри Університету або інші підрозділи відповідно до напрямів своєї діяльності або наукових напрямів/шкіл.

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 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» 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 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема (Додаток А) освітньо-професійної програми відображає послідовність вивчення її компонент, як обов'язкових, так і вибірових. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибірових компонент згідно Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

3.3 Формування компетентностей (загальних, спеціальних (фахових)) та програмні результати навчання для обов'язкових компонентів освітньої програми.

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента освітньої програми	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				Загальні	Спеціальні (фахові)	
1	ОК1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	Мета: отримати фундаментальні знання з вищої математики, які дозволяють студентам розв'язувати важливі практичні та теоретичні задачі з різних галузей сучасної математики та суміжних дисциплін, а також закладуть основи фундаментальної математичної підготовки. Завдання: закласти основи фундаментальної фахової підготовки, а саме: векторна алгебра та аналітична геометрія; рівняння ліній і поверхонь першого та другого порядків; матричне числення та методи розв'язання систем лінійних алгебричних рівнянь та ін.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10	ПРН1 ПРН2 ПРН4
2	ОК2	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	Мета: курс передбачає основи нарисної геометрії: робота з проекціями, кривими поверхнями, розв'язання позиційних задач. Завдання: розвиток просторового представлення і уяви, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу і синтезу просторових форм і стосунків.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10 ФК12	ПРН1 ПРН2 ПРН5 ПРН8 ПРН17 ПРН18
3	ОК3	Вступ до фаху	Мета: формування у здобувачів теоретичних знань про основні аспекти інженерної діяльності в галузі машинобудування та дизайну, спеціальності галузеве машинобудування. Завдання: ознайомлення здобувачів з основними компонентами освітньої програми, структуро-логічної схеми та змістом основним та вибіркових дисциплін, поняттєво-категоріальним апаратом, загальною методологією та основними формами інженерної діяльності в галузі машинобудування та дизайну.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11 ЗК12 ЗК13	ФК1 ФК2	ПРН1 ПРН2 ПРН10 ПРН13
4	ОК4	Основи програмування	Мета: надання основ програмування відповідними мовами, методами програмування, алгоритмів для створення сучасних програмних продуктів. Завдання: вивчення основних уявлень та структур програмування для створення програмних компонентів комп'ютерних систем.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК7 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК5	ПРН4 ПРН5 ПРН18

5	OK5	Математичний аналіз	Мета: глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення здобувачів. Завдання: вивчення основних методів вищої математики для подальшого використання в дисциплінах, пов'язаних з математичними моделями та методами оптимізації.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10	ПРН1 ПРН2 ПРН4
6	OK6	Фізика	Мета: глибоке засвоєння знань щодо основних законів фізики, що забезпечують коректну постановку задач контролю та управління фізичними признаками. Завдання: вивчення основних закономірностей, методів та моделей для подальшого використання в дисциплінах спеціальності.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10	ПРН1 ПРН4 ПРН5 ПРН6
7	OK7	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	Мета: надання студентам знань з комп'ютерної графіки для моделювання і створення складних об'єктів у візуальному уявленні. Завдання: вивчення основних понять 3D моделювання та їх використання в інформаційних технологіях та програмних системах комп'ютерного проектування.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК10 ЗК11	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10 ФК12 ФК17	ПРН1 ПРН2 ПРН5 ПРН8 ПРН17 ПРН18
8	OK8	Матеріалознавство	Мета: вивчення виробництва та застосування матеріалів, що використовують у виробництві з урахуванням призначення, конструкції та технології виготовлення. Завдання: освоєння закономірностей формування властивостей матеріалів в процесі їх виробництва, а також в процесі виробництва з них деталей або елементів конструкцій шляхом впливу на склад, структуру, форму та розташування структурних елементів і інші можливі фактори.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10 ФК16	ПРН1 ПРН5 ПРН9 ПРН10 ПРН15 ПРН16
9	OK9	Основи композиції у техніці	Мета: ознайомитися з основними поняттями та термінами графічного дизайну, придбати знання в області побудови гармонійних композицій засобами комп'ютерної графіки. Завдання: вивчення основних понять класичної теорії композиції; отримання практичних навичок створення графічних образів в рамках заданої тематики; отримання знань в області теорії кольору.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК12 ФК14 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН18 ПРН19

10	OK10	Математичний аналіз	Мета: глибоке засвоєння знань щодо основних методів вищої математики, що забезпечать логіку математичного мислення здобувачів. Завдання: вивчення основних методів вищої математики для подальшого використання в дисциплінах, пов'язаних з математичними моделями та методами оптимізації.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10	ПРН1 ПРН2 ПРН4
11	OK11	Фізика	Мета: глибоке засвоєння знань щодо основних законів фізики, що забезпечують коректну постановку задач контролю та управління фізичними признаками. Завдання: вивчення основних закономірностей, методів та моделей для подальшого використання в дисциплінах спеціальності.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10	ПРН1 ПРН4 ПРН5 ПРН6
12	OK12	Взаємозамінність та стандартизація	Мета: засвоєння основ взаємозамінності, стандартизації і метрології. Завдання: одержання знань необхідних як в процесі подальшого навчання в університеті, так і в наступній практичній інженерній діяльності.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК3 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10 ФК11 ФК16	ПРН1 ПРН5 ПРН6 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН19
13	OK13	Основи ергономіки та технічної естетики	Мета: формування системних знань і практичних умінь щодо вирішення питань організації й оптимізації трудової діяльності людини в системах «людина - техніка - середовище». Завдання: засвоєння теоретичних знань ергономічного забезпечення машинобудівних процесів, методології прогнозування еволюції, моделювання, проектування й експлуатації систем «людина - техніка - середовище».	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК12 ФК14 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН18 ПРН19
14	OK14	Технічна механіка	Мета: опанувати закони класичної механіки та методи аналітичного дослідження механічного руху матеріальної точки, твердого тіла та механічної системи. Завдання: вивчення основних понять та законів статки, кінематики та динаміки для використання в розрахунках руху та рівноваги механічних систем.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10 ФК12 ФК16	ПРН1 ПРН5 ПРН6 ПРН9 ПРН10 ПРН15 ПРН16

15	OK15	Дизайн у маркетинговій діяльності	Мета: ознайомитися із засобами графічного дизайну, що спрямовані на формування необхідного іміджу та організацію реклами товару, підприємства або послуг, що вони виконують. Завдання: отримати знання, вміння та навички створення комп'ютерних графічних креативів в області прикладної, ділової та оформлювальної графіки; ознайомитися з розробкою системи графічних елементів, що утворюють фірмовий стиль; придбати знання в області психологічних особливостей прийняття рішень про зображення.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10 ФК13 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН18 ПРН19
16	OK16	Геометричне моделювання технічних систем	Мета: опанувати методи тривимірного геометричного моделювання об'єктів технічних систем, засобами комп'ютерної графіки. Завдання: отримати знання, вміння та навички створення тривимірних моделей технічних виробів; вивчення основних методів створення тривимірних моделей технічних об'єктів.	ЗК2 ЗК5 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК8 ФК11 ФК12	ПРН5 ПРН7 ПРН14 ПРН18 ПРН19
17	OK17	Технічна механіка	Мета: опанувати закони класичної механіки та методи аналітичного дослідження механічного руху матеріальної точки, твердого тіла та механічної системи. Завдання: вивчення основних понять та законів статички, кінематики та динаміки для використання в розрахунках руху та рівноваги механічних систем.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10 ФК12 ФК16	ПРН1 ПРН5 ПРН6 ПРН9 ПРН10 ПРН15 ПРН16
18	OK18	WEB дизайн у промисловості	Мета: придбати знання, вміння та навички використання арсеналу засобів гармонізації статичних, динамічних образотворчих та текстових фрагментів при проектуванні WWW-публікацій. Завдання: придбати навички формування основної дизайнерської ідеї WWW-публікації, що спрямована на певну цільову аудиторію; отримати вміння визначати головну тему публікації, що визначатиме її образ, структуру навігаційної системи, цілісність і т.п.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10 ФК13 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН18 ПРН19

19	OK19	Дизайн у маркетинговій діяльності (КП)	Мета: ознайомитися із засобами графічного дизайну, що спрямовані на формування необхідного іміджу та організацію реклами товару, підприємства або послуг, що вони виконують. Завдання: ознайомитися з розробкою системи графічних елементів, що утворюють фірмовий стиль та запропонувати їх графічну реалізацію в рамках умовного «пакету».	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10 ФК13 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН18 ПРН19
20	OK20	Основи промислового дизайну	Мета: формування цілісного, як найповнішого і усебічного уявлення про історичні закономірності становлення і функціонування дизайну як соціальної діяльності, розвиток дизайн-мислення як головної складової дизайн-проектування Завдання: отримати теоретичні та практичні основи художньо-конструкторської та проектної діяльності, сучасні наукові концепції промислового дизайну, поняття та методи, категорії і засоби композиційної організації проектних рішень та їх відповідність вимогам міждержавних, державних та відомчих стандартів.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК12 ФК14 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН18 ПРН19
21	OK21	WEB програмування	Мета: вивчити методи веб-технології та сучасні технології, стандарти та інструментальні засоби для створення веб-сайтів. Завдання: навчити здобувачів проектувати веб-сайти та створювати веб-сторінки (HTML, CSS).	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК7 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК5	ПРН4 ПРН5 ПРН18
22	OK22	Дизайн та формоутворення промислових виробів / 3D графіка	Мета: формування естетичного смаку в конструюванні рельєфних, об'ємних та об'ємно-просторових композицій та об'єктів, розвиток просторового уявлення, художньо-конструкторського мислення, асоціативних зв'язків. Завдання: оволодіння навичками побудови композиційних форм по заданому образу, слідуючи основним принципами формоутворення; доведення форми відповідно до концептуальних принципів функціональності, естетичної виразності і конструктивності.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК12 ФК14 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН17 ПРН18 ПРН19
23	OK23	Основи конструювання технічних систем	Мета: надбання студентами знань та умінь, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень при конструюванні та розрахунку деталей та вузлів машин.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4	ФК1 ФК4 ФК5 ФК7	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН7

			Завдання: засвоїти критерії працездатності деталей та вузлів машин, методів розрахунку різних деталей, знайомство з сучасними методами проектування.	ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК8 ФК9 ФК10	ПРН8 ПРН9
24	ОК24	Основи промислового дизайну (КП)	Мета: формування цілісного, як найповнішого і усебічного уявлення про історичні закономірності становлення і функціонування дизайну, втілення принципів дизайн-мислення як головної складової дизайн-проектування. Завдання: отримати практичні навички художньо-конструкторської та проектної діяльності, ознайомитися із засобами композиційної організації проектних рішень та їх відповідність вимогам міждержавних, державних та відомчих стандартів.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК12 ФК14 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН18 ПРН19
25	ОК25	Технології конструкційних матеріалів	Мета: надання знань про суттєвість галузі використання, фізико-хімічні, технологічні особливості процесів виготовлення заготовок (деталей) шляхом обробки металів різними методами. Завдання: навчити кваліфіковано застосовувати на практиці знання при освоєнні сучасних способів виробництва заготовок, деталей, вузлів, агрегатів.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10 ФК12 ФК16	ПРН1 ПРН5 ПРН6 ПРН9 ПРН10 ПРН15 ПРН16
26	ОК26	Комп'ютерне проектування виробів та технологій	Мета: вивчення можливостей систем 3D друку та вимог до тривимірних моделей для подальшого друку. Завдання: отримати системне уявлення про особливості 3D друку, налаштування параметрів програмного забезпечення пристроїв 3D друку, особливості розробки моделей для подальшого друку.	ЗК1 ЗК2 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК12 ФК17	ПРН1 ПРН2 ПРН3 ПРН6 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН14 ПРН16 ПРН18
27	ОК27	Анімація тривимірної графіки	Мета: придбання знань, вмінь та навичок використання арсеналу засобів моделювання та анімації тривимірного об'єкта при проектуванні у будь-якому безперервному середовищі «людина – світ». Завдання: отримати системне уявлення про особливості застосування 3D-графіки; придбати навички використання тривимірного моделювання та візуалізації у вирішенні різних прикладних завдань; придбати практичні навички створення анімації, сцен.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК12 ФК14 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН17 ПРН18 ПРН19

28	ОК28	Основи конструювання технічних систем (КП)	Мета: надбання досвіду та практичних навичок в вирішенні завдань, що стосуються конструювання деталей та вузлів машинобудування. Завдання: розрахунки та конструювання одного з машинобудівних вузлів, проектування приводів технологічного устаткування.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН7 ПРН8 ПРН9
29	ОК29	Дизайн предметно-просторового середовища	Мета: вивчення можливостей і способів застосування дизайну в сучасному технічному середовищі, а також підготовка до участі в практичній роботі з проектування елементів цього предметно-просторового середовища. Завдання: ознайомлення студентів з основними задачами, які стоять перед предметно-просторовим середовищем, архітектурою і дизайном промислового інтер'єру у вирішенні соціально-економічних та екологічних задач; ознайомлення з основними умовами та факторами формування предметно-просторового середовища.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК12 ФК14 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН18 ПРН19
30	ОК30	Комп'ютерне проектування виробів та технологій	Мета: вивчення можливостей систем 3D друку та вимог до тривимірних моделей для подальшого друку. Завдання: отримати системне уявлення про особливості 3D друку, налаштування параметрів програмного забезпечення пристроїв 3D друку, особливості розробки моделей для подальшого друку.	ЗК1 ЗК2 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК12 ФК17	ПРН1 ПРН2 ПРН3 ПРН6 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН14 ПРН16 ПРН18
31	ОК31	Комп'ютерне проектування виробів та технологій (КП)	Мета: надбання досвіду та практичних навичок у вирішенні завдань швидкого прототипування, створення 3D моделей для їх подальшого виготовлення за допомогою адитивних технологій. Завдання: створити тривимірну модель об'єкту з урахуванням вимог до її подальшого друку, виконати повний процес програмної підготовки до друку.	ЗК1 ЗК2 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК12 ФК17	ПРН1 ПРН2 ПРН3 ПРН6 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН14 ПРН16 ПРН18
32	ОК32	Основи дизайну динамічних об'єктів у 3D просторі	Мета: придбання знань, вмінь та навичок використання арсеналу засобів динамічної симуляції складних рухів в просторі, в часі, за складними фізичними законами. Завдання: отримати уявлення про особливості анімації 3D-графіки для динамічної симуляції.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК12 ФК14 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН17 ПРН18 ПРН19

33	ОК33	Дизайн предметно-просторового середовища	Мета: вивчення можливостей і способів застосування дизайну в сучасному технічному середовищі, а також підготовка до участі в практичній роботі з проектування елементів цього предметно-просторового середовища. Завдання: ознайомлення студентів з основними задачами, які стоять перед предметно-просторовим середовищем, архітектурою і дизайном промислового інтер'єру у вирішенні соціально-економічних та екологічних задач; ознайомлення з основними умовами та факторами формування предметно-просторового середовища	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК12 ФК14 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН18 ПРН19
34	ОК34	Екологічна та техногенна безпека	Мета: надати знання з екологічних вимог, основ техногенної безпеки критичних об'єктів промисловості для їх використання в професійній діяльності. Завдання: вивчити екологічні вимоги та вимоги стандартів до техногенної безпеки для створення безпечних умов професійної діяльності у тому числі у галузі машинобудування.	ЗК2 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10 ЗК13	ФК2 ФК3 ФК4 ФК7	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН10
35	ОК35	Проектна діяльність у промисловому дизайні	Мета: надання знань про сутність та складові дизайн-процесу, методологічних основ дизайн-діяльності, функціональних процедур, що визначають проектний вид діяльності, основні методи дослідження проектного об'єкту. Завдання: отримати уявлення про основні складові дизайн-процесу, етапи проектного процесу, проектних досліджень в дизайні, дизайн-комунікації, засоби і підходи у проектній діяльності.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10 ЗК11	ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК8 ФК10 ФК11 ФК12 ФК14 ФК15	ПРН1 ПРН6 ПРН8 ПРН10 ПРН16 ПРН19
36	ОК36	Моделювання фізичних явищ та процесів	Мета: придбання знань, вмінь та навичок використання арсеналу засобів анімації та візуалізації для симуляції взаємодії об'єктів на рівні фізики, динаміки процесів з врахуванням маси та інерції, анімації аморфних тіл з перемінною формою. Завдання: отримати уявлення про особливості анімації та візуалізації 3D-графіки для відображення динаміки процесів та фізичних явищ.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК10	ФК2 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК12 ФК14 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН15 ПРН16 ПРН17 ПРН18 ПРН19
37	ОК37	Навчальна практика	Мета: закріплення отриманих знань, умінь та навичок за загально-інженерними і професійно-орієнтованими дисциплінами. Завдання: сформулювати та розширити виробничі навички, забезпечити базу для виконання курсового проекту та теоретичної підготовки бакалаврів.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10 ФК14	ПРН1 ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН18

38	ОК38	Ознайомча практика	Мета: закріплення студентами 2 курсу знань, набутих ними при вивченні курсів, що відповідають наряду підготовки, ознайомлення з методиками роботи з програмним забезпеченням рішення практичних задач і засвоєння основних навичок роботи конструктора за комп'ютером. Завдання: дати загальне уявлення про комп'ютерні методики рішення задач кінематики, статички, динаміки конструкцій і навчити користуватися програмним забезпеченням проектування.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10 ФК14 ФК15 ФК17	ПРН1 ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН18
39	ОК39	Виробнича практика	Мета: надбання студентами знань, вмінь та навичок у процесах конструювання та дизайну на підприємстві. Завдання: вивчити структуру, принципи роботи конструкторського, дизайнерського та розрахункового відділів на підприємстві	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК6 ФК7 ФК8 ФК10 ФК14 ФК15 ФК17	ПРН1 ПРН2 ПРН5 ПРН6 ПРН18
40	ОК40	Кваліфікаційна робота бакалавра	Мета: надати студентам знання зі структури та порядку оформлення, проектування дипломної роботи бакалавра. Завдання: вивчити стандарти, кваліфікаційні вимоги до бакалаврів та, вимоги до порядку оформлення та захисту дипломної роботи бакалавра.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10 ЗК11 ЗК12 ЗК13	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7 ФК8 ФК9 ФК10 ФК11 ФК12 ФК13 ФК14 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН1 ПРН2 ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН6 ПРН7 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН11 ПРН12 ПРН13 ПРН14 ПРН15 ПРН16 ПРН17 ПРН18 ПРН19

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-професійної програмою «Комп'ютерний дизайн та 3D моделювання» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується виданням документу державного зразка про присудження йому ступеня бакалавр із присвоєнням кваліфікації: бакалавра з галузевого машинобудування галузі знань механічна інженерія.

Атестація здійснюється відкрито і публічно

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетентності	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	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37	ОК38	ОК39	ОК40		
ЗК1		+	+		+		+		+	+			+		+						+				+	+	+			+	+	+		+						+		
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
ЗК3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+		+
ЗК4	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
ЗК5		+	+	+				+	+			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
ЗК6	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
ЗК7				+	+	+	+			+	+	+		+	+		+	+	+		+		+		+		+		+												+	
ЗК8			+									+		+	+		+	+	+				+		+				+						+		+	+		+		
ЗК9		+	+									+			+			+	+				+						+									+	+		+	
ЗК10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
ЗК11	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+		+		+		+		+		+							+		+	+		+	
ЗК12			+																																	+					+	
ЗК13			+											+	+		+	+	+							+								+							+	
ФК1	+		+	+	+	+				+	+	+		+		+	+				+		+		+	+	+		+		+	+			+		+	+		+		
ФК2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	
ФК3	+				+	+		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+						+	+					+	+			+	+		+	+		+	
ФК4	+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	
ФК5		+		+			+		+			+	+			+				+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+			+	
ФК6	+				+	+		+		+	+	+		+	+		+	+	+						+	+					+	+				+		+	+		+	
ФК7	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	
ФК8	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	
ФК9		+					+					+			+			+	+				+						+											+		
ФК10	+	+			+	+	+	+		+	+	+		+	+		+	+	+				+		+				+							+		+	+		+	
ФК11												+				+																					+				+	
ФК12		+				+	+		+				+	+		+	+			+		+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+				+	
ФК13															+			+	+						+																+	
ФК14									+				+							+	+			+		+			+		+			+	+		+	+	+		+	
ФК15									+				+		+			+	+	+		+		+		+			+		+			+	+		+	+		+		+
ФК16								+	+			+	+	+	+		+	+	+	+		+		+	+	+		+		+			+	+			+				+	
ФК17						+	+		+				+		+		+	+	+	+		+		+	+		+	+		+	+	+	+	+			+		+		+	

Продовження таблиці 5.1

Програмні компетентності	Компоненти ОПП														
	ВБ1	ВБ2	ВБ3	ВБ4	ВБ5	ВБ6	ВБ7	ВБ8	ВБ9	ВБ10	ВБ11	ВБ12	ВБ13	ВБ14	ВБ15
ЗК1					+		+		+	+	+	+	+	+	+
ЗК2	+	+	+	+	+	+	+	+							
ЗК3					+	+	+	+							
ЗК4	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК5					+		+	+							
ЗК6					+		+		+	+	+	+	+	+	+
ЗК7	+		+	+		+	+	+							
ЗК8	+	+					+	+							
ЗК9							+	+							
ЗК10	+	+	+	+		+		+							
ЗК11						+	+	+					+	+	+
ЗК12	+	+	+	+		+	+	+					+	+	+
ЗК13	+	+	+	+		+	+	+							
ФК1			+	+	+								+	+	+
ФК2	+		+	+	+										
ФК3															
ФК4	+					+	+								
ФК5															
ФК6						+	+								
ФК7															
ФК8							+						+	+	+
ФК9	+					+									
ФК10	+					+	+								
ФК11													+	+	+
ФК12															
ФК13		+	+	+		+	+	+							

[illegible]