

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою
Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
19 квітня 2017 р., протокол № 13
наказ № 178 від 19.04.2017 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський)
за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка
галузі знань 13 Механічна інженерія

Кваліфікація: бакалавра з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань
механічна інженерія

(із змінами, внесеними згідно із рішеннями:
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 25.04.2018 р.
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.03.2019 р.
науково-методичної ради (НМК) 1, протокол №1 від 01.09.2020р.)

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2020 р.

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

М. В. Нечипорук
Наказ № 383 від 01.09.2020 р.



Харків 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок» для підготовки здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» оновлено у зв'язку:

– із перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради «ХАІ» протокол № 9 від 25.04.2018 р.);

– зі змінами відповідно до Стандарту вищої освіти за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1441 від 22.12.2018 р.) (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.03.2019 р.);

– зі зміною Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020, № 519) (затверджено рішенням науково-методичної комісії 1 (НМК 1) ХАІ протокол № 1 від 01.09.2020 р.).

Оновлення освітньо-професійної програми «Технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок м» проведено групою розробки та супроводу ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- | | | | |
|---|---------------------------|---------------|--|
| 1 | Гарант освітньої програми | Нижник С.М. | – канд. техн. наук, доцент, кафедра технології виробництва авіаційних двигунів |
| 2 | Члени проектної групи: | Долматов А.І. | – д-р техн. наук, професор, кафедра технології виробництва авіаційних двигунів |
| 3 | | Князєв М.К. | – канд. техн. наук, доцент, кафедра технології виробництва авіаційних двигунів |

Рецензії та відгуки зовнішніх стейкхолдерів

1. Головний конструктор-директор Державного підприємства «Харківське агрегатне конструкторське бюро» Матусевич В.А..

2. Головний інженер ПАТ «Вовчанський агрегатний завод» Рожнов О.І.

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

ВСТУП

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

Освітня програма використовується під час:

- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху.

Освітньо-професійна програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами), Стандарт вищої освіти за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1441 від 22.12.2018 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 «Технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка».

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 «Технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок» за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Кафедри ХАІ, які залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» керуються цією програмою для складання НМКД, навчальних планів тощо.

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

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

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

1.2 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами).

1.3 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України від 22 грудня 2018 року №1441).

1.4 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266.

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

1.6 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, (наказ МОН України №600 від 01.06.2017 р.) схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України (зі змінами).

1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (зі змінами).

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

1.9 TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning out comes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>

1.10 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.

1.11 Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» від 06.11.2015 № 1151.

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

1.13 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).

1.14 Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. ідоп. / Авт.-уклад.: В.М. Захарченко, С.А. Калашнікова, В.І. Луговий, А.В. Ставицький, Ю.М. Рашкевич, Ж.В. Таланова / За ред. В.Г. Кременя. – К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОБНИЦТВА АВІАЦІЙНИХ ДВИГУНІВ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 134 «АВІАЦІЙНА ТА РАКЕТНО-КОСМІЧНА ТЕХНІКА»

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра технології виробництва авіаційних двигунів
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – бакалавр Галузь знань <u>13 Механічна інженерія</u> Спеціальність <u>134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка</u> Degree of higher education – bachelor Field of Study <u>13 Mechanical Engineering</u> Program Subject Area <u>134 Aerospace Engineering</u>
Офіційна назва ОПП	Технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок <i>Aircraft Engine and Power Plant Production Technologies</i>
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 ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст») – 240 кредитів ЄКТС. ХАІ визнає та перезараховує не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста).
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: Серія УД № 21001693, виданий 20.02.2018 р., наказ МОН України від 15.07.2014 р. № 2642л, рішення Акредитаційної комісії від 08.07.2014 протокол №110, на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 р. № 1565 Період акредитації: до 01.07.2024
Цикл/рівень	НРК України - 6 рівень, FQ-EHEA - перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти та/або початкового рівня (короткого циклу) вищої освіти (молодший бакалавр, освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»)
Мова(и) викладання	Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами.
Термін дії ОПП	До введення в дію нової освітньої програми
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) у галузі механічної інженерії, компетентності та практичні уміння і навички яких відповідають сучасним вимогам роботодавців, що робить їх конкурентоспроможними на сучасному ринку праці в аерокосмічній галузі, а також в суміжних галузях. Формування особистості фахівця здатного використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення інноваційних завдань та проведення наукових досліджень.	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область	Об’єкт вивчення: явища та проблеми, пов’язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки; технології виробництва авіаційних двигунів, теоретичні основи та інженерні методи проектування технологічних процесів виробництва авіаційних двигунів, агрегатів і систем, що забезпечують роботу двигуна, конструкційні матеріали, які використовуються у двигунах. Мета навчання: підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов’язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією авіаційної та ракетно-космічної техніки, її двигунів та енергетичних установок, конструкцій та систем, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

	<p>Теоретичний зміст предметної області: теоретичні основи розробки та виробництва об'єктів та технологій авіаційної та ракетно-космічної техніки; технології виробництва авіаційних двигунів усіх типів, вузлів двигунів та систем і деталей; вимоги до двигунів різного призначення; сучасні моделі, методи та алгоритми, процеси, що протікають у двигунах; методи систематизації та прийняття рішень в управлінні складними системами та об'єктами.</p> <p>Методи, методики та технології: аналітичні, числові та експериментальні методи дослідження задач предметної області, зокрема інтегровані комп'ютерні технології, методики та технології, що пов'язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>Математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці технологічних процесів виробництва авіаційних двигунів; сучасні пакети прикладних програм щодо проектування і розрахунків технологічних процесів виробництва авіаційних двигунів; порядок проектування авіаційного двигуна та його випробувань; технології та методи виробництва, забезпечення якості.</p> <p>Інструменти та обладнання: лабораторне обладнання із засобами вимірювань, зокрема гідравлічні стенди, аеродинамічні труби, обладнання для досліджень властивостей матеріалів, напружено-деформованого стану конструкцій; інструменти та обладнання для вивчення конструкцій літаків, вертольотів, ракетної техніки, двигунів та енергетичних установок, бортове, навігаційне, електричне обладнання; обладнання, яке використовується для виготовлення, складання та випробування конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки; комп'ютери з інформаційним та спеціалізованим програмним забезпеченням, зокрема системами комп'ютерних розрахунків, геометричного моделювання, скінченно-елементного аналізу, інтегрованого проектування та виробництва конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>пакети прикладних програм щодо проектування технологічних процесів виробництва авіаційних двигунів, технічні засоби навчання, лабораторні установки, технологічне устаткування та оснащення, розрізні макети двигунів і агрегатів.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна програма
Основний фокус ОП (спеціалізації)	Загальна освіта у галузі механічної інженерії за спеціальністю авіаційна та ракетно-космічна техніка. Програма містить дисципліни загальної та професійної підготовки, що мають інтегральний характер, змістовно спрямовані навчальні дисципліни обов'язкового і вільного вибору здобувачів для забезпечення підготовки фахівців у сфері технологічної підготовки виробництва, сучасних методів проектування, виготовлення виробів машинобудування, основи організації гнучких автоматизованих виробництв.
Особливості програми	Програма забезпечує вивчення теоретичних основ технологій виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок, набуття відповідних знань та компетенцій з класичних та новітніх досягнень в галузі двигунобудування, глибокі знання щодо сучасних моделей та процесів автоматизованих виробництв, алгоритмів автоматизації. Здійснюється підготовка фахівців здатних виконувати розробку технологічної підготовки виробництва. Практика проводиться на підприємствах різних галузей промисловості.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр може обіймати на підприємствах-розробниках і підприємствах-виробниках авіаційної техніки; в проектно-конструкторських, науково-дослідних, науково-виробничих і спеціальних галузевих установах з розробки, виготовлення авіаційної техніки та її компонентів; на авіаційних експлуатаційних підприємствах цивільної авіації (авіакомпанії, центри технічного обслуговування і ремонту авіатехніки, авіаційно-технічні центри та інше.) посади техника-технолога, інженера-технолога.
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, заліки, заліки з оцінкою, звіти з практик, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна робота бакалавра та її захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією авіаційної та ракетно-космічної техніки, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерних наук, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК3. Навики здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК5. Здатність працювати у команді. ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність) ЗК7. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенство права, прав і свобод людини і громадянина і України. ЗК10. 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 відпочинку та ведення здорового способу життя.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	Здатність використовувати теорії польоту та керування при проектуванні об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. Здатність використовувати положення гідравліки, аеро- та газодинаміки для опису взаємодії тіл з газовим і гідравлічним середовищем. Здатність призначити оптимальні матеріали для елементів конструкції авіаційної та ракетно-космічної техніки. Здатність здійснювати розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на міцність. Здатність проектувати та здійснювати випробування елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки, її обладнання, систем та підсистем. Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення при навчанні та у професійній діяльності. Здатність враховувати економічні та управлінські аспекти виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки у професійній діяльності.
7 – Програмні результати навчання	
<p>ПРН1. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань.</p> <p>ПРН2. Розуміти екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності та корегувати її зміст з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.</p> <p>ПРН3. Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності</p> <p>ПРН4. Пояснювати свої рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і нефахівцям в ясній і однозначній формі.</p> <p>ПРН5. Володіти навичками самостійного навчання та автономної роботи для підвищення професійної кваліфікації та вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі.</p>	

ПРН6. Формувати обґрунтовані оцінки дій державних органів, інших політичних інститутів із позицій загальнолюдських, демократичних цінностей, пріоритету прав і свобод людини та громадянина.

ПРН7. Володіти логікою та методологією наукового пізнання, що ґрунтується на розумінні сучасного стану і методології предметної області.

ПРН8. Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів щодо процедур проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки на всіх етапах їх життєвого циклу.

ПРН9. Пояснювати вплив конструктивних параметрів елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на її льотно-технічні характеристики. Мати уявлення про методи забезпечення стійкості та керованості авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПРН10. Володіти навичками визначення навантажень на конструктивні елементи авіаційної та ракетно-космічної техніки на усіх етапах її життєвого циклу.

ПРН11. Розуміти принципи механіки рідини та газу, зокрема, гідравліки, аеродинаміки (газодинаміки).

ПРН12. Описувати будову металів та неметалів та знати методи модифікації їх властивостей. Призначати оптимальні матеріали для елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки з урахуванням їх структури, фізичних, механічних, хімічних та експлуатаційних властивостей, а також економічних факторів.

ПРН13. Розуміти особливості робочих процесів у гідравлічних, пневматичних, електричних та електронних системах, що застосовуються в авіаційній та ракетно-космічній техніці.

ПРН14. Описувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних і технологічних властивостей матеріалів та конструкцій.

ПРН15. Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання та виробництва елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПРН16. Обчислювати напружено-деформований стан, визначити несійну здатність конструктивних елементів та надійність систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПРН17. Розуміти та обґрунтовувати послідовність проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПРН18. Розуміти структуру та принципи дії бортового та навігаційного обладнання авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПРН19. Розуміти та обґрунтовувати особливості конструкції та основні аспекти робочих процесів в системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПРН20. Розуміти теоретичні принципи та практичні методи інструментального забезпечення взаємозамінності деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПРН21. Мати навички розробки технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва конструктивних елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПРН22. Оцінювати економічну ефективність виробництва елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки.

8 –Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення формується в основному за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри технології виробництва авіаційних двигунів, науково-педагогічний склад якої складається з достатньої кількості докторів технічних наук, професорів, кандидатів технічних наук та доцентів. До викладання дисциплін залучаються також інші кафедри факультету авіаційних двигунів та інших 12 кафедр Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут». Науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої програми, відповідають вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187).
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає вимогам Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 зі змінами) і забезпечує проведення всіх видів навчальних занять та практик, передбачених навчальним планом. Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях кафедри технології виробництва авіаційних двигунів: (механічної обробки - 133мк, складання газотурбінних двигунів – 127 мк); у комп'ютерних класах (комп'ютерні класи 119мк, 121мк, 224мк, 242мк).

Інформаційне танавчально- методичне забезпечення	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 зі змінами)включає в себе бібліотечні ресурси, електронні навчальні ресурси, сайт Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та сайт кафедри технології виробництва авіаційних двигунів, на яких розміщена основна інформація щодо освітньої діяльності за ОПП; також сайт бібліотеки, MENTOR. Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічного складу кафедри технології виробництва авіаційних двигунів.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двостороннього договору укладена угода про отримання подвійного диплома бакалавра між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і Магдебурзьким технічним університетом імені Отто фон Геріке, Німеччина.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних громадян здійснюється державною мовою. У певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами.

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

3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія*	5	Іспит
ОК2	Математичний аналіз*	5	Іспит
ОК3	Математичний аналіз	5	Іспит
ОК4	Фізика*	5	Іспит
ОК5	Фізика	5	Іспит
ОК6	Взаємозамінність та стандартизація	5	Іспит
ОК7	Вступ до фаху*	4,5	Диф. залік
ОК8	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології*	5	Іспит
ОК9	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології*	5	Іспит
ОК10	Електротехніка	3	Диф. залік
ОК11	Матеріалознавство*	5,5	Іспит
ОК12	Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень*	5	Іспит
ОК13	Механіка матеріалів та конструкцій	5	Іспит
ОК14	Механіка матеріалів та конструкцій	5	Іспит
ОК15	Основи конструювання технічних систем	5	Іспит
ОК16	Основи конструювання технічних систем (КП)	2	Залік
ОК17	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів*	5	Іспит
ОК18	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	5	Іспит
ОК19	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів (КП)	2	Диф. залік
ОК20	Термодинаміка і теплообмін	3,5	Диф. залік
ОК21	Технології конструкційних матеріалів	3,5	Диф. залік
ОК22	Технології конструкційних матеріалів	3,5	Диф. залік
ОК23	Автоматизація виробничих процесів	5,5	Іспит
ОК24	Виробнича практика	3	Диф. залік
ОК25	Кваліфікаційна робота	9	Атестація
ОК26	Конструкції та робочі процеси авіаційних двигунів	4	Іспит
ОК27	Конструкції авіаційних двигунів	5	Іспит
ОК28	Конструкції авіаційних двигунів	5	Іспит
ОК29	Методи і параметри формоутворення поверхонь	3,5	Диф. залік
ОК30	Методи і параметри формоутворення поверхонь (КП)	2	Залік
ОК31	Ознайомча практика	3	Диф. залік
ОК32	Практика (графічні інформаційні технології)*	3	Диф. залік
ОК33	Проектування операцій на верстатах з ЧПК	5,5	Іспит
ОК34	Проектування операцій на верстатах з ЧПК (КП)	2	Залік
ОК35	Різання металів та ріжучий інструмент	6,5	Іспит
ОК36	Системи автоматизованого проектування технологічних процесів	4	Іспит
ОК37	Технологічне оснащення	3	Диф. залік
ОК38	Технологічне оснащення	4,5	Іспит
ОК39	Технологічне оснащення (КП)	2	Залік
ОК40	Технологія двигунобудування	4	Іспит
ОК41	Технологія двигунобудування (КП)	2	Залік
ОК42	Технологія складання та випробовування АД та ЕУ	5	Іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		179	

Вибіркові компоненти ОП			
Гуманітарний блок (Softskills)**			
ВК1	Гуманітарна дисципліна за вибором студента	3	Залік 4с.
ВК2	Розвиток комунікацій	3	Залік 6с.
ВК3	Формування системного наукового світогляду	3	Залік 5с.
ВК4	Мовні компетентності (іноземна мова)*	3	Залік 1с.
ВК5	Мовні компетентності (іноземна мова)*	3	Диф.залік2с.
ВК6	Правова компетентність*	3	Залік 1с.
ВК7	Українські студії*	3	Диф.залік1с.
ВК8	Спеціальні розділи математики	5	Іспит 4с.
Блок дисциплін професійного спрямування MINOR***			
ВК9	Minor. Дисципліна 1	5	Іспит 5с.
ВК10	Minor. Дисципліна 2	5	Іспит 6с.
ВК11	Minor. Дисципліна 3	5	Іспит 7с.
ВК12	Minor. Дисципліна 4	5	Іспит 8с.
Окремі вибіркові дисципліни****			
ВК13	Дисципліна індивідуального вибору 1	5	Іспит 7с.
ВК14	Дисципліна індивідуального вибору 2	5	Іспит 6с.
ВК15	Дисципліна індивідуального вибору 3	5	Іспит 8с.
Загальний обсяг вибірових компонент:		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

* освітні компоненти, що перезараховуються для здобувачів, які вступають на основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст»

** 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. Переліки складових освітніх компонент ВК1-ВК8 може збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

*** Здобувач може обрати будь-який блок дисциплін професійного спрямування MINOR. Блоки дисциплін професійного спрямування MINOR можуть збільшуватися і 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 освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»), виконує освітньо-кваліфікаційну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та перезараховує не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста).

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 дисциплін освітньо-професійної програми (ОПП); запланованих результатів навчання з відповідної дисципліни; загального обсягу у годинах і кредитах ЄКТС; форм підсумкового контролю тощо.

3.2 Структурно-логічна схема ОП

Структурно-логічна схема (додаток А) 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 на підставі Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

3.3 Формування компетентностей (спеціальних, фахових) та програмних результатів навчання обов'язкової компоненти

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
1	ОК1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	<p>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</p> <p>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; границя числової послідовності, границя та непереривність функції, похідна, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, елементи гармонічного аналізу, кратні інтеграли, поверхневі та криволінійні інтеграли та ін.</p>	ЗК4 ЗК8	ФК2 ФК4	ПРН4 ПРН5 ПРН16
2	ОК2	Математичний аналіз	<p>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</p> <p>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; границя та непереривність функції, похідна, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, елементи гармонічного аналізу, кратні інтеграли, поверхневі та криволінійні інтеграли та ін.</p>	ЗК7 ЗК8	ФК2 ФК4	ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН13 ПРН16

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
3	ОК3	Математичний аналіз	<p>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</p> <p>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; границя та непереривність функції, похідна, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, елементи гармонічного аналізу, кратні інтеграли, поверхневі та криволінійні інтеграли та ін.</p>	ЗК7 ЗК8	ФК2 ФК4	ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН13 ПРН16
4	ОК4	Фізика	<p>Мета:сформувати у здобувачів вищої освіти уявлення про сучасну фізичну картину світу, надати знання про найбільш важливі принципи та закони, що визначають будову і найпростіші форми руху матерії, підготувавши тим самим їх до якісного вивчення загально технічних та спеціальних дисциплін, надати первинні знання про експериментальне дослідження явищ.</p> <p>Завдання: надати знання про сучасну фізичну картину світу, навчити застосовувати основні закони фізики до вирішення практичних задач, які виникнуть при засвоєнні спеціальних дисциплін, й подальшої професійної діяльності, навчити дослідницької діяльності.</p>	ЗК3 ЗК4 ЗК8	ФК2 ФК3 ФК4	ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН9 ПРН11 ПРН12 ПРН13
5	ОК5	Фізика	<p>Мета:сформувати у здобувачів вищої освіти уявлення про сучасну фізичну картину світу, надати знання про найбільш важливі принципи та закони, що визначають будову і найпростіші форми руху матерії, підготувавши тим самим їх до якісного вивчення загально технічних та спеціальних дисциплін, надати первинні знання про експериментальне дослідження явищ.</p> <p>Завдання: надати знання про сучасну фізичну картину світу, навчити застосовувати основні закони фізики до вирішення практичних задач, які виникнуть при засвоєнні спеціальних дисциплін, й подальшої професійної діяльності, навчити дослідницької діяльності.</p>	ЗК3 ЗК4 ЗК8	ФК2 ФК3 ФК4	ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН9 ПРН11 ПРН12 ПРН13

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
6	ОК6	Взаємозамінність та стандартизація	<p>Мета: засвоєння основ взаємозамінності, стандартизації і метрології, здобуття навичок використання і дотримання вимог стандартів, виконання розрахунків вибору посадок типових спряжень.</p> <p>Завдання: одержання знань необхідних як в процесі подальшого навчання в університеті, так і в наступній практичній інженерній діяльності.</p>	ЗК7 ЗК8	ФК5 ФК6	ПРН4 ПРН17 ПРН20 ПРН21
7	ОК7	Вступ до фаху	<p>Мета: формування початкових знань та уявлень про сучасний стан та перспективи розвитку авіаційної науки, техніки і технології.</p> <p>Завдання: вивчення основних характеристик авіаційної та ракетної техніки, принципів дії авіаційних та ракетних силових установок, технології виробництва авіаційної та ракетної техніки.</p>	ЗК7 ЗК8	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4	ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН12 ПРН13 ПРН15 ПРН17 ПРН19 ПРН21 ПРН22
8	ОК8	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	<p>Мета: засвоєння основних положень геометричного моделювання, методів зображення просторових форм на площині, стандартів оформлення конструкторської документації математичних та алгоритмічних основ комп'ютерної графіки.</p> <p>Завдання: зводиться до розвитку просторового представлення і уяви, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу і синтезу просторових форм і стосунків, вивчення способів конструювання різних геометричних просторових об'єктів (в основному - поверхонь), способів отримання їх креслень на рівні графічних моделей і умінню вирішувати на цих кресленнях завдання, пов'язані з просторовими об'єктами і їх залежностями.</p>	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК1 ФК5 ФК7	ПРН5 ПРН8 ПРН13 ПРН15 ПРН17 ПРН21
9	ОК9	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	<p>Мета: засвоєння основних положень геометричного моделювання, методів зображення просторових форм на площині, стандартів оформлення конструкторської документації математичних та алгоритмічних основ комп'ютерної графіки.</p>	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК1 ФК5 ФК7	ПРН5 ПРН8 ПРН13 ПРН15 ПРН17 ПРН21

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			Завдання: зводиться до розвитку просторового представлення і уяви, конструктивно-геометричного мислення, здібностей до аналізу і синтезу просторових форм і стосунків, вивчення способів конструювання різних геометричних просторових об'єктів (в основному - поверхонь), способів отримання їх креслень на рівні графічних моделей і умінню вирішувати на цих кресленнях завдання, пов'язані з просторовими об'єктами і їх залежностями.			
10	ОК10	Електротехніка	Мета: надання знання електротехнічних законів, складу та принципів побудови мікропроцесорної техніки; методів аналізу електричних і магнітних кіл; принципів дії, конструкцій, властивостей, галузей застосування основного електротехнічного та електронного обладнання, електровимірювальних приладів. Завдання: вивчення законів електротехніки, методів розрахунку електричних кіл, які дають можливість досліджувати їх найбільш загальні властивості.	ЗК7 ЗК8	ФК4	ПРН4 ПРН18
11	ОК11	Матеріалознавство	Мета: вивчення виробництва та застосування матеріалів, що використовують у виробництві з урахуванням призначення, конструкції та технології виготовлення. Завдання: ознайомлення з основним виробництвом сучасних матеріалів, набуття вміння обґрунтованого вибору матеріалів.	ЗК3 ЗК7 ЗК8	ФК3	ПРН2 ПРН4 ПРН8 ПРН12 ПРН14
12	ОК12	Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень	Мета: надання здобувачам 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.	ЗК4 ЗК8	ФК7	ПРН3
13	ОК13	Механіка матеріалів та конструкцій	Мета: прищепити навички застосування сучасних інженерних методів розрахунків елементів конструкцій і споруд на міцність, жорсткість і стійкість. Завдання: навчитися застосуванню сучасних інженерних методів розрахунків елементів конструкцій і споруд на міцність, жорсткість і стійкість.	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4	ПРН4 ПРН9 ПРН17 ПРН21

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
14	ОК14	Механіка матеріалів та конструкцій	Мета: прищепити навички застосування сучасних інженерних методів розрахунків елементів конструкцій і споруд на міцність, жорсткість і стійкість. Завдання: навчитися застосуванню сучасних інженерних методів розрахунків елементів конструкцій і споруд на міцність, жорсткість і стійкість.	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4	ПРН4 ПРН9 ПРН17 ПРН21
15	ОК15	Основи конструювання технічних систем	Мета: вивчення методик конструювання та розрахунку деталей машинобудування. Завдання: вивчення основ розрахунків і конструювання, критеріїв працездатності деталей та вузлів машин, засвоєння методів розрахунку різних деталей, знайомство з сучасними методами проектування.	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК5	ПРН4 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН15 ПРН17
16	ОК16	Основи конструювання технічних систем (КП)	Мета: вивчення методик конструювання та розрахунку деталей машинобудування. Завдання: вивчення основ розрахунків і конструювання, критеріїв працездатності деталей та вузлів машин, засвоєння методів розрахунку різних деталей, знайомство з сучасними методами проектування.	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК5	ПРН4 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН15 ПРН17
17	ОК17	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	Мета: надбання знань та умінь, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень при конструюванні та розрахунку деталей та вузлів машин. Завдання: засвоїти критерії працездатності деталей та вузлів машин, методів розрахунку різних деталей, знайомство з сучасними методами проектування.	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6 ФК7	ПРН3 ПРН10 ПРН16 ПРН19 ПРН20
18	ОК18	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	Мета: надбання знань та умінь, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень при конструюванні та розрахунку деталей та вузлів машин. Завдання: засвоїти критерії працездатності деталей та вузлів машин, методів розрахунку різних деталей, знайомство з сучасними методами проектування.	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6 ФК7	ПРН3 ПРН10 ПРН16 ПРН19 ПРН20
19	ОК19	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів (КП)	Мета: надбання знань та умінь, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень при конструюванні та розрахунку деталей та вузлів машин. Завдання: засвоїти критерії працездатності деталей та вузлів машин, методів розрахунку різних деталей, знайомство з сучасними методами проектування.	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6 ФК7	ПРН3 ПРН10 ПРН16 ПРН19 ПРН20

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
20	ОК20	Термодинаміка і теплообмін	<p>Мета: придбання знань, вмінь і навичок, що дозволять розробляти спрощені змістові та математичні моделі процесів термодинаміки і теплообміну в аерокосмічних об'єктах</p> <p>Завдання: практична реалізація можливостей термодинамічного аналізу, визначення ефективності енергоустановок і основних джерел втрат працездатності, розрахунку температурного стану найпростіших геометричних аналогів елементів об'єктів аерокосмічної техніки.</p>	ЗК7 ЗК8	ФК2	ПРН3 ПРН4 ПРН19
21	ОК21	Технології конструкційних матеріалів	<p>Мета: надання знань про суттєвість галузі використання, фізико-хімічні, технологічні особливості процесів виготовлення заготовок (деталей) шляхом обробки металів різними методами.</p> <p>Завдання: навчити кваліфіковано застосовувати на практиці знання при освоєнні сучасних способів виробництва заготовок, деталей, вузлів, агрегатів.</p>	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6	ПРН12 ПРН15 ПРН21
22	ОК22	Технології конструкційних матеріалів	<p>Мета: надання знань про суттєвість галузі використання, фізико-хімічні, технологічні особливості процесів виготовлення заготовок (деталей) шляхом обробки металів різними методами.</p> <p>Завдання: навчити кваліфіковано застосовувати на практиці знання при освоєнні сучасних способів виробництва заготовок, деталей, вузлів, агрегатів.</p>	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6	ПРН12 ПРН15 ПРН21
23	ОК23	Автоматизація виробничих процесів	<p>Мета: засвоєння знань, необхідних при виборі раціональних засобів автоматизації виробництва авіаційних двигунів та їх високоефективної експлуатації.</p> <p>Завдання: вивчення особливостей і характеристик систем автоматизації, їх програмування та налагодження.</p>	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6	ПРН3 ПРН4 ПРН12 ПРН17 ПРН21
24	ОК24	Виробнича практика	<p>Мета: перевірити та закріпити вміння та навички за спеціальними та професійно-орієнтованими дисциплінами, сформувані та розширити виробничі вміння та навички, забезпечити інформаційно-виробничу базу для виконання дипломного проекту бакалавра.</p> <p>Завдання: зробити конструкторсько-технологічний аналіз заданої деталі; вивчити сучасне устаткування, оснащення технологічних операцій заготівельного виробництва, механічної обробки.</p>	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК5 ФК6 ФК7	ПРН4 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
25	ОК25	Кваліфікаційна робота	<p>Мета: надати здобувачам знання зі структури та порядку оформлення випускної роботи.</p> <p>Завдання: вивчити стандарти, кваліфікаційні вимоги до бакалаврів та вимоги до порядку оформлення та захисту випускної роботи бакалавра.</p>	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК1 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7	ПРН1 ПРН2 ПРН3 ПРН4 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21
26	ОК26	Конструкції і робочі процеси двигунів та енергетичних установок	<p>Мета: надбання знань з конструкції авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД), розрахунків на міцність деталей ГТД, норм міцності, конструкційних матеріалів, які використовуються у двигунах.</p> <p>Завдання: вивчення конструкції авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД) та розрахунків на міцність деталей ГТД</p>	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК5	ПРН4 ПРН9 ПРН10 ПРН16 ПРН17 ПРН19
27	ОК27	Конструкції авіаційних двигунів	<p>Мета: надбання здобувачами знань з конструкції авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД), розрахунків на міцність деталей ГТД, норм міцності, конструкційних матеріалів, які використовуються у двигунах.</p> <p>Завдання: вивчення конструкції авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД) та розрахунків на міцність деталей ГТД.</p>	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК5	ПРН4 ПРН9 ПРН10 ПРН16 ПРН17 ПРН19
28	ОК28	Конструкції авіаційних двигунів	<p>Мета: надбання здобувачами знань з конструкції авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД), розрахунків на міцність деталей ГТД, норм міцності, конструкційних матеріалів, які використовуються у двигунах.</p> <p>Завдання: вивчення конструкції авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД) та розрахунків на міцність деталей ГТД.</p>	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК5	ПРН4 ПРН9 ПРН10 ПРН16 ПРН17 ПРН19
29	ОК29	Методи і параметри формоутворення поверхонь	<p>Мета: засвоєння сучасних засобів та методів оброблення поверхонь деталей авіаційних двигунів, забезпечення найбільшої продуктивності та їх застосування.</p> <p>Завдання: набуття необхідних професійних навичок ефективно проектувати сучасні технологічні операції двигунобудування.</p>	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6	ПРН4 ПРН12 ПРН14 ПРН17 ПРН21

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
30	ОК30	Методи і параметри формоутворення поверхонь (КП)	Мета: засвоєння сучасних засобів та методів оброблення поверхонь деталей авіаційних двигунів, забезпечення найбільшої продуктивності та їх застосування. Завдання: набуття необхідних професійних навичок ефективно проектувати сучасні технологічні операції двигунобудування.	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6	ПРН4 ПРН12 ПРН14 ПРН17 ПРН21
31	ОК31	Ознайомча практика	Мета: перевірка та закріплення придбаних знань, умінь та навичок з загально інженерних та професійно-орієнтованих дисциплін, забезпечення інформаційно-виробничої бази для виконання курсових проектів, вивчення та засвоєння навчальних дисциплін. Завдання: створити схему оброблення та ескіз технологічної операції, редагувати робоче креслення відповідно до сучасних стандартів.	ЗК5 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК6 ФК7	ПРН3 ПРН4 ПРН12 ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21
32	ОК32	Практика (графічні інформаційні технології)	Мета: оволодіння практичними навичками оформлення текстової документації та застосування графічних програм при створенні конструкторської документації. Завдання: формування знань та умінь тривимірного проектування та створення конструкторської документації.	ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК7	ПРН5 ПРН8 ПРН15
33	ОК33	Проектування операцій на верстатах з ЧПК	Мета: вивчення можливостей верстатів з ЧПК й основних методів розробки технологічних процесів обробки деталей на верстатах з ЧПК; вивчення способів підготовки керуючих програм для верстатів з ЧПК й ознайомлення із системами програмування для верстатів з ЧПК та макропрограмування Завдання: вивчити можливості верстатів з ЧПК; основні методи побудови траєкторій переміщення робочих органів верстата; одержати навички в підготовці керуючих програм.	ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК6 ФК7	ПРН5 ПРН7 ПРН15 ПРН17 ПРН21
34	ОК34	Проектування операцій на верстатах з ЧПК (КП)	Мета: вивчення можливостей верстатів з ЧПК й основних методів розробки технологічних процесів обробки деталей на верстатах з ЧПК; вивчення способів підготовки керуючих програм для верстатів з ЧПК й ознайомлення із системами програмування для верстатів з ЧПК та макропрограмування Завдання: вивчити можливості верстатів з ЧПК; основні методи побудови траєкторій переміщення робочих органів верстата; одержати навички в підготовці керуючих програм.	ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК6 ФК7	ПРН5 ПРН7 ПРН15 ПРН17 ПРН21

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
35	ОК35	Різання металів та ріжучий інструмент	<p>Мета: Технологічна підготовка спеціалістів у галузі авіаційного двигунобудування, які розробляють технологічні процеси для виробництва деталей авіаційних двигунів.</p> <p>Завдання: придбання фундаментальних знань в формі результатів теоретичних та експериментальних досліджень теплових, силових, деформаційних, адгезійних, дифузійних тощо процесів, які супроводжують відділення припуску від поверхні деталі. Вивчення геометричних параметрів ріжучих інструментів, оптимізація перебігу та прогнозуванні їх впливу на точність, якість утворюваних поверхонь і на техніко-економічні показники технологічних операцій різання, впровадженні у виробництво нових інструментальних матеріалів.</p>	ЗК3 ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6 ФК7 ФК8	ПРН4 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21
36	ОК36	Системи автоматизованого проектування технологічних процесів	<p>Мета: вивчення, структури, принципів побудови, стадій розробки, а також отримання практичних навичок роботи з системами автоматизованого проектування технологічних процесів (САПР ТП).</p> <p>Завдання: освоєння класифікації існуючих САПР ТП і областей їх використання для вирішення комплексу завдань, пов'язаних з розробкою технологічних процесів (ТП) виготовлення виробів машинобудування.</p>	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК5 ФК6 ФК7	ПРН4 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21
37	ОК37	Технологічне оснащення	<p>Мета: оволодіти закономірностями формування знань, умінь, компетенцій та професійних навичок використання сучасних методів проектування технологічного оснащення двигунів.</p> <p>Завдання: надбання необхідних компетенцій та професійних навичок ефективно проектувати та впроваджувати в виробництво сучасні методи розробки пристроїв.</p>	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК5 ФК6 ФК7	ПРН4 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21
38	ОК38	Технологічне оснащення	<p>Мета: оволодіти закономірностями формування знань, умінь, компетенцій та професійних навичок використання сучасних методів проектування технологічного оснащення двигунів.</p> <p>Завдання: надбання необхідних компетенцій та професійних навичок ефективно проектувати та впроваджувати в</p>	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК5 ФК6 ФК7	ПРН4 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			виробництво сучасні методи розробки пристроїв.			ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21
39	ОК39	Технологічне оснащення (КП)	Мета: оволодіти закономірностями формування знань, умінь, компетенцій та професійних навичок використання сучасних методів проектування технологічного оснащення двигунів. Завдання: надбання необхідних компетенцій та професійних навичок ефективно проектувати та впроваджувати в виробництво сучасні методи розробки пристроїв.	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК5 ФК6 ФК7	ПРН4 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21
40	ОК40	Технологія двигунобудування	Мета: оволодіння закономірностями розмірного аналізу, використання сучасних раціональних методів проектування технологічної підготовки виробництва. Завдання: набуття необхідних компетенцій та професійних навичок ефективно проектувати та впроваджувати в виробництво сучасні технологічні процеси.	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК13 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН5 ПРН9 ПРН11 ПРН13 ПРН15 ПРН16 ПРН18 ПРН21 ПРН22
41	ОК41	Технологія двигунобудування (КП)	Мета: оволодіння закономірностями розмірного аналізу, використання сучасних раціональних методів проектування технологічної підготовки виробництва. Завдання: набуття необхідних компетенцій та професійних навичок ефективно проектувати та впроваджувати в виробництво сучасні технологічні процеси.	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК13 ФК15 ФК16 ФК17	ПРН5 ПРН9 ПРН11 ПРН13 ПРН15 ПРН16 ПРН18 ПРН21 ПРН22
42	ОК42	Технологія складання та випробування АД та ЕУ	Мета: вивчити теоретичні основи технології складання та випробування авіаційних двигунів, сучасні способи проектування технологічних процесів, методи поєднання основних пар ГТД, вузлового та загального складання.	ЗК1 ЗК3 ЗК5 ЗК7 ЗК8	ФК6 ФК7 ФК8	ПРН1 ПРН5 ПРН7 ПРН8 ПРН9

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			Завдання: вивчення та засвоєння одного з заключних етапів промислового виробництва АД, навчання методам і прийомам раціонального проектування технологічних процесів складання, підготування студентів до самостійного вирішення питань проектування технологічних процесів складання.			ПРН13 ПРН15 ПРН17 ПРН19 ПРН20 ПРН21 ПРН22

Вибіркові компоненти, їх зміст, формування компетентностей (загальних, спеціальних (фахових)) та визначення програмних результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та/або силабусах на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програми і компонентів бакалаврів» освітньо-професійної програми «Технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок» спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» (<https://studgorodok.khai.edu/ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/tehnologii-virobnictva-ad-ta-eu/>).

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Технології виробництва авіаційних двигунів та енергетичних установок» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної дипломної роботи бакалавра та завершується виданням документу державного зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань механічна інженерія.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Додаток А
СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

