

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 грудня 2020 р., протокол № 5
наказ № 538 від 23.12.2020 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Проектування, експлуатаційна діагностика, технічне обслуговування та ремонт
авіаційних двигунів та енергетичні установки

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

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

(із змінами, внесеними згідно із рішенням
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 28.04.2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2021 р.

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

М. В. Нечипорук
наказ № 178 від 29.04.2021 р.



Харків 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Проектування, експлуатаційна діагностика, технічне обслуговування та ремонт авіаційних двигунів та енергетичні установки» 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» (далі – ХАІ) 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 28.04.2021 р.).

Оновлення освітньо-професійної програми «Проектування, експлуатаційна діагностика, технічне обслуговування та ремонт авіаційних двигунів та енергетичні установки» проведено групою розробки та супроводу ОПП ХАІ у складі:

- | | | | | |
|---|-----------------|-----------|------------------|--|
| 1 | Гарант програми | освітньої | Безуглий С.В. | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри конструкції авіаційних двигунів |
| 2 | Члени групи: | проектної | Гаркуша О.І. | – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедри конструкції авіаційних двигунів |
| 3 | Члени групи: | проектної | Зеленський Р.Л. | – канд. техн. наук, доцент кафедри конструкції авіаційних двигунів |
| 4 | | | Morenikeji Taiwo | - здобувач гр. 240F кафедри конструкції авіаційних двигунів |

Рецензії та відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності)

1.

2.

3.

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

ВСТУП

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

Освітня програма використовується під час:

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

Освітньо-професійна програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами), Стандарту вищої освіти за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України 22.12.2018 р., № 1441) 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 «Проектування, експлуатаційна діагностика, технічне обслуговування та ремонт авіаційних двигунів та ЕУ» 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 «Проектування, експлуатаційна діагностика, технічне обслуговування та ремонт авіаційних двигунів та ЕУ» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавр за освітньо-професійною програмою «Проектування, експлуатаційна діагностика, технічне обслуговування та ремонт авіаційних двигунів та ЕУ» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка».

1. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

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

1. Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УІІ від 01.07.2014 (зі змінами).
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341.
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 № 1441).
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266.
5. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. № 579.
6. Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327 (зі змінами).
7. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 р. № 3.
8. Положення «Про організацію освітнього процесу» СУЯ ХАІ-НОВ-П/005:2016 Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (зі змінами).
9. A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
10. A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>.
11. Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт. : В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
12. Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266» від 06.11.2015 р. № 1151.
13. Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).
14. Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).
15. Національний освітній глосарій: вища освіта / 2-е вид., перероб. І доп. / Авт.-уклад.: В. М. Захарченко, С. А. Калашнікова, В. І. Луговий, А. В. Ставицький, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2014. – 100 с.

2. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ «ПРОЕКТУВАННЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЙНА ДІАГНОСТИКА, ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТ АВІАЦІЙНИХ ДВИГУНІВ ТА ЕУ» 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 конструкції 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 Aviation and space rocket technology</u>
Офіційна назва ОПП	Проектування, експлуатаційна діагностика, технічне обслуговування та ремонт авіаційних двигунів та ЕУ Design, Operational Diagnostics, Maintenance and Repair of Aircraft Engines and Power Plants
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 «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») – 240 кредитів ЄКТС. ХАІ визнає та перезараховує не більше ніж: – 60 кредитів ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста); – 30 кредитів ЄКТС за іншими спеціальностями.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію УД № 21001693 від 20 лютого 2018 року, 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: 10 років (Повторна акредитація в 2024 р.)
Цикл / рівень	НРК України - 6 рівень, FQ-ЕНЕА - 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») у порядку, визначеному законодавством
Мова(и) викладання	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
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, надання теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за освітньо-професійною програмою «Проектування, експлуатаційна діагностика, технічне обслуговування та ремонт авіаційних двигунів та ЕУ» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка». Формування особистості фахівця, здатного використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення складних спеціалізованих задач та практичних проблем проектування, контролю технічного стану, обслуговування та ремонту двигунів літальних апаратів, які застосовують у авіаційній та ракетно-космічній техніці.	

3 – Характеристика освітньої-професійної програми

Предметна область	Об'єкт вивчення - явища та проблеми, пов'язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки; Об'єктом вивчення є авіаційні газотурбінні і поршневі двигуни, робочі процеси, конструкція, теоретичні основи та інженерні методи розрахунку авіаційних двигунів, агрегати і системи, що забезпечують роботу двигуна, навантаження, що діють у деталях, розрахунки на конструкцій на міцність, жорсткість, стійкість, витривалість, коливання і ресурс деталей як основи їх безвідмовної роботи в межах зазначеного часу експлуатації, системи експлуатації та діагностики двигунів, конструкційні матеріали, які використовуються у двигунах. Мета навчання - підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з проектуванням, розробкою, виробництвом та сертифікацією авіаційної та ракетно-космічної техніки, її двигунів та енергетичних установок, конструкцій та систем. формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів проектування, розрахунків авіаційних двигунів та їх систем, сучасних методів діагностики і контролю технічного стану, основ експлуатації двигунів літальних апаратів. Теоретичний зміст предметної області: теоретичні основи проектування, експлуатаційної діагностики, технічного обслуговування та ремонту авіаційних двигунів та енергетичних установок, розробки та виробництва об'єктів та технологій авіаційної та ракетно-космічної техніки. 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, сучасні пакети прикладних програм щодо проектування і розрахунків двигунів і їх систем; порядок проектування авіаційного двигуна та його випробувань; технології та методи виробництва і обслуговування під час експлуатації, забезпечення якості. 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, 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, скінчено-елементного аналізу, інтегрованого проектування та виробництва конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки, технічні засоби навчання, лабораторні установки, розрізні макети двигунів і агрегатів.
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна програма бакалавра
Основний фокус ОПП (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: сучасних методів проектування, що включають теоретичні розрахунки, конструювання та аналіз конструкцій; технологічної підготовки виробництва. Сучасні моделі, процеси, що протікають у двигунах, методи та алгоритми розрахунків; методи систематизації та прийняття рішень в управлінні складними системами та об'єктами.

Особливості програми	Програма забезпечує вивчення теоретичних основ авіаційного двигунобудування, набуття відповідних знань та компетентностей з класичних та новітніх досягнень в галузі проектування, виробництва і експлуатації авіаційних двигунів, глибокі знання щодо моделей, методів та алгоритмів розрахунків, пов'язаних з проектуванням і розробкою конструкції авіаційних двигунів, а також технології їх виробництва і експлуатації. Здійснюється підготовка фахівців, які здатні застосовувати одержані знання з математичних основ, принципів моделювання газодинамічних й міцносних процесів, алгоритмічні принципи в проектуванні, розробці технічних систем, виконувати порівняльний аналіз конструкцій двигунів і їх систем. Розвиваються уміння користуватися сучасними пакетами прикладних програм, структурні та об'єктно-орієнтовані підходи до самостійної творчої роботи та системи експертної підтримки прийняття рішень.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Бакалавр може працювати: на підприємствах-розробниках, підприємствах-виробниках авіаційної техніки, підприємствах з обслуговування авіаційної техніки; в проектно-конструкторських, науково-дослідних, науково-виробничих і спеціальних галузевих установах з розробки, виготовлення авіаційної техніки та її компонентів. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: 3115 – технік-конструктор (механіка).
Подальше навчання	Можливе продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну практику, дуальну, дистанційну освіту тощо. Лекції, мультимедійні лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, самостійна робота на основі підручників та конспектів, консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, есе, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційної роботи 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)	ЗК 1. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК 2. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 3. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища ЗК 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 5. Здатність працювати як самостійно, так і в команді з залученням представників інших професійних груп. ЗК 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК 7. Здатність приймати обґрунтовані рішення в нормальних і особливих ситуаціях та правильно їх реалізувати. ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 9. 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.

	ЗК 10. 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. ЗК 11. Знання та розуміння предметної області та особливостей фаху. ЗК 12. Здатність думати абстрактно, конкретно і узагальнено, аналізувати та синтезувати.
Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)	ФК1. Здатність використовувати теорії динаміки польоту та керування при проектуванні об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. ФК2. Здатність використовувати положення гідравліки, аеро- та газодинаміки для опису взаємодії тіл з газовим і гідравлічним середовищем. ФК3. Здатність призначати оптимальні матеріали для елементів конструкції авіаційної та ракетно-космічної техніки. ФК4. Здатність здійснювати розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на міцність. ФК5. Здатність проектувати та здійснювати випробування елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки, її обладнання, систем та підсистем. ФК6. Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва і обслуговування елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. ФК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення при навчанні та у професійній діяльності. ФК8. Здатність враховувати економічні та управлінські аспекти виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки у професійній діяльності. ФК9. Володіння основами експлуатації і технічного обслуговування повітряних суден, двигунів та їх систем. ФК10. Здатність розробляти заходи із діагностування та усунення несправностей і відмов систем двигунів, аналізувати причини їх виникнення, розробляти і впроваджувати заходи щодо їх запобігання.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН1. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань. ПРН2. Розуміти екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності та корегувати її зміст з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище. ПРН3. Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності. ПРН4. Пояснювати свої рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і нефахівцям в ясній і однозначній формі. ПРН5. Володіти навичками самостійного навчання та автономної роботи для підвищення професійної кваліфікації та вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі. 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, експлуатації 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. 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, визначати несійну здатність конструктивних елементів та надійність систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.

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

ПРН18. Розуміти структуру та принципи дії систем і агрегатів 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.

ПРН23. Мати базові знання з організації технічного обслуговування і ремонтних робіт авіаційної техніки.

ПРН24. Мати базові знання методів та засобів діагностування повітряного судна, двигуна та їх систем.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Кадрове забезпечення формується, в основному за рахунок науково-педагогічних працівників кафедри. Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та / або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам. 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 30.12.2015 р. № 1187).
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення 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). Навчання здійснюється у лабораторії газотурбінних двигунів, комп'ютерних класах; лабораторії курсового та дипломного проектування; лабораторії динаміки авіаційних двигунів; лабораторії газотурбінних двигунів та лабораторії агрегатів авіаційних двигунів. Використовуються комп'ютерні класи, проекційна техніка та наочні посібники, також сучасні системні, прикладні та комп'ютерні програми.

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до вимог Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 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 професорсько-викладацького складу кафедри конструкції авіаційних двигунів. Методичні посібники та конспекти лекцій фонду методичного кабінету кафедри конструкції авіаційних двигунів, які також розміщені в електронному варіанті на сайті кафедри (адреса сайту: https://khai-k203.tilda.ws).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і технічними закладами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних громадян здійснюється державною або англійською мовами. Якщо навчання здійснюється державною мовою, то у певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та / або іншими іноземними мовами.

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

3.1. Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю / семестр
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Geometric Simulation and Graphical Information Technologies (Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології)	10	Іспит 1, 2
OK2	Introduction to the Major (Вступ до фаху)	4,5	залік 1
OK3	Linear Algebra and Analytic Geometry (Лінійна алгебра та аналітична геометрія)	5	Іспит 1
OK4	Programming and Digital Computing Methods (Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень)	5	іспит 1
OK5	Mathematical Analysis (Математичний аналіз)	10	Іспит 2,3
OK6	Materials Science (Матеріалознавство)	5,5	Іспит 2
OK7	Theoretical Mechanics and Theory of Machines and Mechanisms (Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів)	10	Іспит 2,3
OK8	Physics (Фізика)	10	іспит 2,3
OK9	Practice (Graphical Information Technologies) Практика (графічні інформаційні технології)	3	залік 2
OK10	Interchangeability and Standardization (Взаємозамінність та стандартизація)	5	іспит 3
OK11	Mechanics of Materials and Structures (Механіка матеріалів і конструкцій)	10	іспит 3,4
OK12	Technology of Structural Materials (Технології конструкційних матеріалів)	6,5	залік 3 іспит 5
OK13	Theoretical Mechanics and Theory of Machines and Mechanisms (Term Paper) (Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів (КП))	2	диф. залік 4
OK14	General Arrangement of Aircraft Engines and Power Plants (Загальний устрій авіаційних двигунів та енергетичних установок)	5,5	іспит 4
OK15	Engineering Thermodynamics (Технічна термодинаміка)	4,5	залік 4
OK16	Hydraulics (Гідравліка)	3,5	залік 4
OK17	Fundamentals of Technical Systems Design (Основи конструювання технічних систем)	5	іспит 5
OK18	Theory and Calculation of Impeller Machines (Теорія і розрахунок лопатевих машин)	7	іспит 5,6
OK19	Theory and Computation of Impeller Machines (TW) (Теорія і розрахунок лопатевих машин(КР))	2	диф. залік 6
OK20	Structure and Strength of Aircraft (Конструкція і міцність літальних апаратів)	4	залік 5
OK21	Fluid and Gas Dynamics (Гідрогазодинаміка)	4,5	іспит 5
OK22	Fundamentals of Construction of Technical Systems (Term Paper) (Основи конструювання технічних систем (КП))	2	іспит 6
OK23	Theory of Air-Jet Engines (Теорія повітряно-реактивних двигунів)	4,5	іспит 6
OK24	Theory of Air-Jet Engines (TP) (Теорія повітряно-реактивних двигунів (КП))	2	диф. залік 7
OK25	Engine Manufacturing Technology (Технологія двигунобудування)	4	іспит 6,8

1	2	3	4
OK26	Design and Dynamics of AE and PP (Конструкція і динаміка АД і ЕУ)	9,5	Залік 7
OK27	Aircraft Maintenance (Технічна експлуатація повітряних суден)	4	іспит 7
OK28	Electrical Engineering (Електротехніка)	3	залік 7
OK29	Maintenance, Repair and Use of Aircraft Engines in Land Power Plants (Експлуатація, ремонт та використання авіаційних двигунів у наземних установках)	3,5	іспит 8
OK30	Design, Dynamics and Strength of AE and PP (TW) (Конструкція, динаміка та міцність АД та ЕУ (КП))	2	диф. залік 8
OK31	Basics of Technical Diagnos (Основи технічної діагностики)	3	іспит 8
OK32	Introductory Training (Ознайомча практика)	3	залік 4
OK33	Industrial Training (Виробнича практика)	3	залік 6
OK34	Bachelor's Thesis (Кваліфікаційна робота бакалавра)	9	Атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонент		179	
Вибіркові компоненти ОП			
Гуманітарний блок (Soft skills)			
BK1	Language Competences (Foreign Language) (Мовні компетентності (іноземна мова))	6	залік 1, диф. залік 2
BK2	Legal Competence (Правова компетентність)	3	залік 1
BK3	Ukrainian Studios (Українські студії)	3	залік 1
BK4	Humanities or Economic Elective Course (Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором)	3	залік 4
BK5	Special Chapters in Mathematics (Спеціальні розділи математики)	5	іспит 4
BK6	Formation of a systemic scientific worldview (Формування системного наукового світогляду)	3	Залік 5
BK7	Communications (Розвиток комунікацій)	3	Залік 6
Блок дисциплін професійного спрямування MINOR**			
BK8	Minor. Дисципліна 1	5	Іспит 5с.
BK9	Minor. Дисципліна 2	5	Іспит 6с.
BK10	Minor. Дисципліна 3	5	Іспит 7с.
BK11	Minor. Дисципліна 4	5	Іспит 8с.
Окремі вибіркові дисципліни***			
BK12	Дисципліна індивідуального вибору 1	5	Іспит 7с.
BK13	Дисципліна індивідуального вибору 2	5	Іспит 6с.
BK14	Дисципліна індивідуального вибору 3	5	Іспит 8с.
Загальний обсяг вибіркових компонент		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках/блоках освітніх компонент BK1-BK7, 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 BK1-BK7 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-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та перезараховує не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отримані в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста); 30 кредитів ЄКТС за іншими спеціальностями.

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-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	Geometric Simulation and Graphical Information Technologies (Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології)	Мета: засвоєння основних положень геометричного моделювання, методів зображення просторових форм на площині, стандартів оформлення конструкторської документації математичних та алгоритмічних основ комп'ютерної графіки. 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.	ЗК4	ФК7	ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН15
2	ОК2	Introduction to the Major (Вступ до фаху)	Мета: формування початкових знань та уявлень про сучасний стан та перспективи розвитку авіаційної науки, техніки і технології. Завдання: вивчення основних характеристик авіаційної та ракетної техніки, принципів дії авіаційних та ракетних силових установок, технології виробництва авіаційної та ракетної техніки.	ЗК7 ЗК8	ФК1 ФК2 ФК4 ФК6	ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН12 ПРН13 ПРН15 ПРН17 ПРН19 ПРН21 ПРН22
3	ОК3	Linear Algebra and Analytic Geometry (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 порядку;	ЗК4 ЗК8	ФК2 ФК4	ПРН4 ПРН5 ПРН7

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			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.			
4	ОК4	Programming and Digital Computing Methods (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
5	ОК5	Matemactical Analysis (Математичний аналіз)	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; границя та непереривність функції, похідна, інтегральне числення, функції багатьох змінних, ряди, елементи гармонічного аналізу, кратні інтеграли, поверхневі та криволінійні інтеграли та ін.	ЗК4 ЗК8	ФК2 ФК4	ПРН4 ПРН5 ПРН7
6	ОК6	Materials Science (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 ПРН12 ПРН14

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
7	OK7	Theoretical Mechanics and Theory of Machines and Mechanisms (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
8	OK8	Physics (Фізика)	Мета: сформулювати 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. 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.	ЗК3 ЗК7 ЗК8	ФК2 ФК4 ФК5 ФК6	ПРН2 ПРН7 ПРН9 ПРН10 ПРН11 ПРН12 ПРН13 ПРН14 ПРН18 ПРН19
9	OK9	Practice (Graphical Information Technologies) Практика (графічні інформаційні технології)	Мета: оволодіння практичними навичками оформлення текстової документації та застосування графічних програм при створенні конструкторської документації. Завдання: формування знань та вмінь тривимірного проектування та створення конструкторської документації.	ЗК4	ФК7	ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН15
10	OK10	Interchangeability and Standardization (Взаємозамінність та стандартизація)	Мета: засвоєння основ взаємозамінності, стандартизації і метрології, здобуття навичок використання і дотримання вимог стандартів, виконання розрахунків вибору посадок типових спряжень. Завдання: одержання знань необхідних як в процесі подальшого навчання в університеті, так і в наступній практичній інженерній діяльності.	ЗК7 ЗК8	ФК5 ФК6	ПРН17 ПРН20
11	OK11	Mechanics of Materials and Structures (Механіка матеріалів і 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 ПРН16

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
12	OK12	Technology of Structural Materials (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.	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6	ПРН12 ПРН15 ПРН21
13	OK13	Theoretical Mechanics and Theory of Machines and Mechanisms (Term Paper) (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
14	OK14	General Arrangement of Aircraft Engines and Power Plants (Загальний устрій авіаційних двигунів та енергетичних установок)	Мета: надбання необхідних при розробці авіаційних двигунів і енергетичних установок знань з будови і робочих процесів авіадвигунів Завдання: познайомитися з будовою і робочими процесами авіаційних двигунів та енергетичних установок	ЗК4 ЗК8	ФК2 ФК3	ПРН3 ПРН5 ПРН10 ПРН11 ПРН19
15	OK15	Enginetring Thermodynamics (Технічна термодинаміка)	Мета: придбання знань, вмінь і навичок, що дозволять розробляти спрощені змістові та математичні моделі процесів термодинаміки і теплообміну в аерокосмічних об'єктах 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.	ЗК7 ЗК8	ФК2	ПРН3 ПРН4 ПРН19
16	OK16	Hydraulics (Гідравліка)	Мета: засвоєння основних положень гідравліки. Завдання: вплив різних геометричних і кінематичних характеристик на гідростатичні та гідродинамічні параметри течії, а також впливу геометричних параметрів на роботу насосів та агрегатів систем літальних апаратів.	ЗК7 ЗК8	ФК2	ПРН4 ПРН13 ПРН19
17	OK17	Fundamentals of Techical Systems Design (Основи конструювання технічних систем)	Мета: розрахувати та з конструювати деталі та вузли авіаційної та ракетно-космічної техніки 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	ПРН4 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН15 ПРН17

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
18	OK18	Theory and Calculation of Impeller Machines (Теорія і розрахунок лопатевих машин)	Мета: засвоєння основних положень теорії лопаткових машин газотурбінних двигунів. Завдання: вивчення принципів дії лопаткових машин різних типів, основних рівнянь та співвідношень, що відображають газотермодинамічні процеси в проточних частинах лопаткових машин.	ЗК7 ЗК8 ЗК11 ЗК12	ФК3 ФК4 ФК7	ПРН4 ПРН5 ПРН8 ПРН9 ПРН12 ПРН15
19	OK19	Theory and Computation of Impeller Machines (TW) (Теорія і розрахунок лопатевих машин(КР))	Мета: застосування теорії лопаткових машин газотурбінних двигунів при проектуванні ступенів та багатоступеневих компресорів і турбін та розробці систем їх регулювання. Завдання: вміння обирати параметри на стадії проектування, виконувати їх на базі розрахунків ескізні проекти лопаткових машин газотурбінних двигунів.	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК7	ПРН4 ПРН5 ПРН8 ПРН9 ПРН12 ПРН15
20	OK20	Structure and Strength of Aircraft (Конструкція і міцність літальних апаратів)	Мета: дати здобувачів знання щодо конструкції літальних апаратів про навантаження елементів конструкції планера та систем літака та вертольота про шляхи зниження маси конструкції та забезпечення міцності при проектуванні та експлуатації. Завдання: вивчення дисципліни: дати необхідний рівень знань про навантаження конструкції планера та систем літака та вертольота, роботу агрегатів під навантаженням, їх конструктивні особливості та розрахунки міцності в конструкції планера, їх конструктивно-силові схеми (КСС), припущення призначення та конструктивно-технологічне виконання.	ЗК1 ЗК3 ЗК7 ЗК11 ЗК12	ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК7 ФК9 ФК10	ПРН1 ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН7 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН13 ПРН15 ПРН16 ПРН19
21	OK21	Fluid and Gas Dynamics (Гідрогазодинаміка)	Мета: вивчення – придбання знань, вмінь і навичок, що дозволять розробляти спрощені змістові та математичні моделі газодинамічних процесів у теплових двигунах. Завдання: здобувач повинен мати базові знання в галузі гідрогазодинаміки та вміти їх використовувати.	ЗК3 ЗК7 ЗК8	ФК2	ПРН3 ПРН4 ПРН19
22	OK22	Fundamentals of Construction of Technical Systems (Term Paper) (Основи конструювання технічних систем (КП))	Мета: надбання досвіду та практичних навичок в вирішенні завдань, що стосуються конструювання деталей та вузлів авіаційно-космічної техніки. Завдання: розрахунки та конструювання одного з вузлів авіаційних двигунів, гелікоптера, проектування приводів технологічного устаткування.	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4	ПРН4 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН15 ПРН17

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
23	OK23	Theory of Air-Jet Engines (Теорія повітряно-реактивних двигунів)	Мета: знання основних положень теорії лопаткових машин газотурбінних двигунів. Завдання: вивчення принципів дії лопаткових машин різних типів. Проектувати та виконувати на базі розрахунків ескізні проекти лопаткових машин газотурбінних двигунів.	ЗК7 ЗК8	ФК4 ФК5 ФК7	ПРН4 ПРН5 ПРН8 ПРН9 ПРН12 ПРН15
24	OK24	Theory of Air-Jet Engines (ТР) (Теорія повітряно-реактивних двигунів (КП))	Мета: засвоєння основних положень теорії повітряно-реактивних двигунів на практиці при виборі параметрів. Знання: вивчення принципу дії повітряно-реактивних двигунів.	ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК12	ФК3 ФК4 ФК7	ПРН4 ПРН5 ПРН8 ПРН9 ПРН12 ПРН15
25	OK25	Engine Manufacturing Technology (Технологія двигунобудування)	Мета: технологічна підготовка спеціалістів у галузі авіаційного двигунобудування з використанням комп'ютерної техніки. Завдання: придбання знань про формоутворення поверхонь та методи обробки деталей на металорізальних верстатах та отримання початкових відомостей про верстати з ЧПК.	ЗК 6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК12	ФК3 ФК4 ФК5	ПРН4 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21
26	OK26	Design and Dynamics of AE and PP (Конструкція і динаміка АД і ЕУ)	Мета: надбання здобувачами знань з конструкції авіадвигунів. Вирішується задача формування у здобувачів початкових уявлень про моделі міцносної надійності елементів АД на підставі попередньо вивчених теоретичних курсів. Завдання вивчити теоретичний курс, виконати лабораторні та практичні роботи і курсовий проект «Компресор ГТД».	ЗК1 ЗК2 ЗК4 ЗК 6 ЗК 7 ЗК 8 ЗК10 ЗК11 ЗК12	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК7	ПРН4 ПРН5 ПРН7 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН14 ПРН15 ПРН16 ПРН17 ПРН19
27	OK27	Aircraft Maintenance (Технічна експлуатація повітряних суден)	Мета: засвоєння основних положень з організації технічної експлуатації, технічного обслуговування та ремонту АТ, підтримання заданого рівня надійності і забезпечення безпеки польотів. Завдання: опанування наукової бази в галузі організації та реалізації процесів технічної експлуатації авіаційного транспорту; закріплення отриманих раніше знань з дисциплін: основи авіації та космонавтики; інформатика та	ЗК4 ЗК5 ЗК7 ЗК8 ЗК11 ЗК12	ФК7 ФК9 ФК10	ПРН3 ПРН7 ПРН9 ПРН16 ПРН17 ПРН23 ПРН24

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			основи програмування; аеродинаміка та динаміка польоту; теорія, конструкція повітряних суден та авіаційних двигунів та ін., опанування практичними навиками організації ТО та безпечне виконання типових робіт з технічного обслуговування; активізування навчання та підготовки студента до вибору галузі та фаху практичної діяльності в нових ринкових умовах.			
28	OK28	Electrical Engineering (Електротехніка)	Мета: навчити студентів використовувати методи та моделі електротехніки при створенні апаратного забезпечення комп'ютерних систем. Завдання: вивчення електротехнічних та електронних засобів для використання в практичній діяльності фахівців з комп'ютерних наук.	ЗК7 ЗК8	ФК4	ПРН4 ПРН18
29	OK29	Maintenance, Repair and Use of Aircraft Engines in Land Power Plants (Експлуатація, ремонт та використання авіаційних двигунів у наземних установках)	Мета: дати знання в області робочих процесів в елементах газотурбінних двигунів нових знань з конструкції елементів наземних ГТД. Знання: вивчення методів та підходів до створення вискоєфективних наземних установок на базі авіаційних газотурбінних двигунів.	ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК12	ФК2 ФК5 ФК9 ФК10	ПРН4 ПРН5 ПРН8 ПРН13 ПРН18 ПРН19 ПРН23 ПРН24
30	OK30	Design, Dynamics and Strength of AE and PP (TW) (Конструкція, динаміка та міцність АД та ЕУ (КП))	Мета: надбання здобувачами знань з конструкції авіаційних газотурбінних двигунів. Завдання: конструкції різних вузлів авіаційних двигунів та окремих деталей (компресорів, турбін, камер згоряння, та ін.), навантажень головних конструктивних елементів двигуна та методів розрахунків їх на міцність, конструкційних матеріалів.	ЗК1 ЗК2 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК12	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК7	ПРН4 ПРН5 ПРН7 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН11 ПРН12 ПРН15 ПРН16
31	OK31	Basics of Technical Diagnos (Основи технічної діагностики)	Мета: формування у студентів компетенцій, пов'язаних з основами визначення технічного стану ПС і АД в цілому, їх елементів і функціональних систем. Завдання: формування знань: про загальні поняття технічного діагностування ПС і АД; методи вирішення завдань діагностування; характеристики основних елементів системи діагностування; методи та засоби діагностування ПС і АД в цілому, їх елементів і функціональних систем.	ЗК3 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК10 ЗК11 ЗК12	ФК1 ФК2 ФК7 ФК8 ФК10	ПРН10 ПРН11 ПРН13 ПРН17 ПРН22

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
32	ОК32	Introductory Training (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
33	ОК33	Industrial Training (Виробнича практика)	Мета: забезпечити інформаційно-виробничу базу для виконання дипломного проекту бакалавра. Завдання: зробити конструкторсько-технологічний аналіз заданої деталі.	ЗК1 ЗК 5 ЗК 6 ЗК 7 ЗК 8 ЗК 9	ФК3 ФК5 ФК6 ФК7	ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21
34	ОК34	Bachelor`s Thesis (Кваліфікаційна робота бакалавра)	Мета: надати студентам знання зі структури та порядку оформлення випускної роботи. Завдання: вивчити стандарти, кваліфікаційні вимоги до бакалаврів та вимоги до порядку оформлення та захисту випускної роботи бакалавра.	ЗК1 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9	ФК3 ФК5 ФК6 ФК7	ПРН4 ПРН6 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН17 ПРН20 ПРН21

Вибіркові компоненти, їх зміст, формування компетентностей (фахових, спеціальних) та визначення програмних результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та силабусах на сайті в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програм і компонентів для бакалаврів» (<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/>).

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньої-професійної програмою «Проектування, експлуатаційна діагностика, технічне обслуговування та ремонт авіаційних двигунів та ЕУ» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується виданням документу державного зразка про присудження йому ступеня бакалавр із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань механічна інженерія.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																																	
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34
ЗК1																				+						+				+			+	+
ЗК2																										+				+				
ЗК3						+		+												+	+										+			
ЗК4	+		+	+	+				+					+													+	+			+			
ЗК5																											+		+			+	+	+
ЗК6																	+					+			+	+			+	+	+		+	+
ЗК7		+				+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК8		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК9																																	+	+
ЗК10																								+	+	+			+	+	+			
ЗК11																		+		+				+	+	+	+			+	+			
ЗК12																		+		+				+	+	+	+			+	+			
ФК1		+																								+				+	+			
ФК2		+	+		+									+	+	+				+	+					+			+	+	+			
ФК3						+	+				+	+	+	+			+	+	+	+		+		+	+	+				+		+	+	+
ФК4		+	+		+						+						+	+	+	+		+	+	+	+	+		+		+		+		
ФК5										+										+			+		+	+			+				+	+
ФК6		+					+			+		+	+																			+	+	+
ФК7	+			+			+		+				+					+	+	+				+	+		+	+			+	+	+	+
ФК8																															+			
ФК9																				+							+		+					
ФК10																				+							+		+		+			

6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми																																			
	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		
ПРН1																				+																
ПРН2						+		+																												
ПРН3	+			+			+		+				+	+	+					+	+							+					+			
ПРН4	+		+		+	+			+		+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		+	
ПРН5	+		+		+				+					+		+			+	+	+			+	+		+			+	+					
ПРН6																																			+	
ПРН7			+		+			+												+							+	+			+					
ПРН8		+																+	+	+	+		+	+	+	+	+			+	+			+	+	
ПРН9		+						+			+							+	+	+	+		+	+	+		+	+			+					
ПРН10		+					+	+					+	+				+			+		+			+	+				+	+		+	+	
ПРН11								+						+																	+	+				
ПРН12		+				+		+				+							+	+				+	+	+				+		+	+	+	+	
ПРН13		+						+									+			+										+		+				
ПРН14						+		+																		+	+								+	
ПРН15	+	+							+			+						+	+	+	+		+	+	+	+	+				+		+	+		
ПРН16							+				+		+								+						+	+			+					
ПРН17		+								+								+					+			+	+	+				+	+	+	+	
ПРН18								+																					+	+						
ПРН19		+					+	+					+	+	+	+					+	+				+				+						
ПРН20							+			+			+								+	+				+							+	+	+	
ПРН21		+										+														+							+	+	+	
ПРН22		+																														+				
ПРН23																											+		+							
ПРН24																											+		+							

ДОДАТОК А

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

