

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

Авіаційні двигуни та енергетичні установки

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:

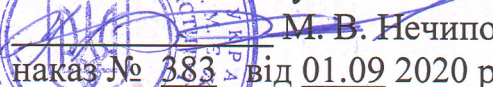
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 25.04.2018 р.

вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.03.2019 р.

науково-методичної ради (НМК) 1, протокол №1 від 01.09.02020 р.)

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 «Авіаційні двигуни 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» 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 «Авіаційні двигуни та енергетичні установки» проведено групою розробки та супроводу ОПП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- | | | | | |
|---|-----------------|-----------|--------------|--|
| 1 | Гарант програми | освітньої | Білогуб О.В. | – д-р техн. наук, професор, професор кафедри конструкції авіаційних двигунів |
| 2 | Члени групи: | проектної | Гусев Ю.О. | – канд. техн. наук, доцент, професор кафедри конструкції авіаційних двигунів |
| 3 | Члени групи: | проектної | Чигрин В.С. | – канд. техн. наук, доцент, професор кафедри конструкції авіаційних двигунів |

Група розробки та супроводу змінена на підставі наказу по Університету № 462 від 22.10.2020 «Про затвердження гарантів (керівників) та складу груп для розробки та супроводу освітніх програм».

Рецензії-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» 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 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 «Авіаційні двигуни та енергетичні установки» 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 «Авіаційні двигуни та енергетичні установки» 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 «Авіаційні двигуни та енергетичні установки» 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-УП від 01.07.2014 (зі змінами).
2. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами).
3. 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.).
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», затвержене вченою радою університету від 18.05.2016 р. протокол № 10.
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 «АВІАЦІЙНІ ДВИГУНИ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ УСТАНОВКИ» 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</u> <u>Механічна інженерія</u> Спеціальність <u>134</u> <u>Авіаційна та ракетно-космічна техніка</u> Degree of higher education – bachelor Field of Study <u>13</u> <u>Mechanical engineering</u> Program Subject Area <u>134</u> <u>Aerospace Engineering</u>
Офіційна назва ОПП	Авіаційні двигуни та енергетичні установки 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 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 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»)
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, надання теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за освітньо-професійною програмою «Авіаційні двигуни та енергетичні установки» 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 у різних галузях народного господарства, які застосовують у авіаційної та ракетно-космічної техніці.	

3 – Характеристика освітньої- професійної програми	
Предметна область	<p>- об'єкт діяльності: явища та проблеми, пов'язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки які полягають в конструкціях авіаційних газотурбінних і поршневих двигунів, їх робочих процесах; теоретичні основи та принципи інженерних методів моделювання авіаційних двигунів, агрегатів і системи, що забезпечують роботу двигуна; теплові та силові навантаження, що діють у деталях; розрахунки конструкцій на міцність, жорсткість, стійкість, витривалість, коливання і ресурс деталей як основи їх безвідмовної роботи в межах зазначеного часу експлуатації; системи керування і діагностики двигунів; конструкційні матеріали, які використовуються у двигунах.</p> <p>-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, формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок у сфері авіаційного двигунобудування.</p> <p>- теоретичний зміст предметної області: теоретичні основи розробки та виробництва об'єктів та технологій авіаційної та ракетно-космічної техніки</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, сучасні пакети прикладних програм щодо проектування і розрахунків 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; 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>
Орієнтація ОПП	Освітньо-професійна програма бакалавр
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.
Особливості програми	Програма забезпечує вивчення теоретичних основ авіаційного двигунобудування, набуття відповідних знань та компетентностей з класичних та новітніх досягнень в галузі проектування й виробництва авіаційних двигунів, глибокі знання щодо моделей, методів та алгоритмів розрахунків, пов'язаних з проектуванням і розробкою конструкції авіаційних двигунів, а також технології їх виробництва. Здійснюється підготовка фахівців, які здатні застосовувати одержані знання з природознавчих наук (фізика, хімія), математичних основ, принципів моделювання газодинамічних й міцносних процесів, алгоритмічних принципів проектування, розробці технічних систем. Програма підготовки дозволяє виконувати порівняльний аналіз конструкцій двигунів і їх систем, розвиває уміння користуватися сучасними пакетами прикладних програм.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати: 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.
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	Іспити, диференційовані заліки, звіти з практик, 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)	<p>ЗК 1. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК 2. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК 3. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p>ЗК 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК 5. Здатність працювати у команді.</p> <p>ЗК 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК 7. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>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 Україні.</p> <p>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</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК1. Здатність використовувати теорії динаміки польоту та керування при проектуванні об'єктів авіаційної та ракетно- космічної техніки.</p> <p>ФК2. Здатність використовувати положення гідравліки, аеро- та газодинаміки для опису взаємодії тіл з газовим і гідравлічним середовищем.</p> <p>ФК3. Здатність призначати оптимальні матеріали для елементів конструкції авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>ФК4. Здатність здійснювати розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на міцність.</p> <p>ФК5. Здатність проектувати та здійснювати випробування елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки, її обладнання, систем та підсистем.</p> <p>ФК6. Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>ФК7. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення при навчанні та у професійній діяльності.</p> <p>ФК8. Здатність враховувати економічні та управлінські аспекти виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки у професійній діяльності.</p>

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 підгрунття їх прийняття фахівцям і нефаківцям 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 обгрунтовані 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.
- 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 систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
- ПРН17. Розуміти та обгрунтовувати 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 обгрунтовувати 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. 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	<p>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)</p> <p>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.</p> <p>Використовуються комп'ютерні класи, проекційна техніка та наочні посібники, також сучасні системні, прикладні та комп'ютерні програми.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>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.</p> <p>Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок професорсько-викладацького складу кафедри конструкції авіаційних двигунів.</p> <p>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).</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і підприємствами України:</p> <p>ДП «Запорізьке машинобудівне КБ «Прогрес» ім. О.Г. Івченка, ДП «Науково-виробничий комплекс газотурбобудування «Зоря-машпроект», ДП Харківський машинобудівний завод «ФЕД», АТ «Мотор Січ», АТ «Турбоатом», ТОВ «Прогрестех-Україна».</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між Національним аерокосмічним університетом ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і навчальними закладами країн-партнерів.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>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.</p>

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

3.1. Обов'язкові компоненти 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			
OK1.1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	5	Іспит 1
OK1.2	Вища математика	5	Іспит 1
OK2	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології*	5	Іспит 1
OK3	Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень	5	Іспит 1
OK4	Вступ до фаху	4,5	Залік 1
OK5.1	Математичний аналіз	5	Іспит 2
OK5.2	Вища математика	5	Іспит 1
OK6	Фізика*	5	Іспит 2
OK7	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології*	5	Іспит 2
OK8	Матеріалознавство*	5,5	Іспит 2
OK9.1	Теоретична механіка та теорія машин і механізмів	5	Іспит2
OK9.2	Технічна механіка	5	Іспит2
OK10	Практика (графічні інформаційні технології)*	3	Залік 2
OK11	Математичний аналіз*	5	Іспит 3
OK12	Фізика*	5	Іспит 3
OK13.1	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	5	Іспит3
OK13.2	Технічна механіка	5	Іспит3
OK14	Механіка матеріалів та конструкцій*	5	Іспит 3
OK15	Взаємозамінність та стандартизація	5	Іспит 3
OK16	Технології конструкційних матеріалів*	3,5	Залік 3
OK17	Термодинаміка і теплообмін	3,5	Залік 4
OK18.1	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів (КП)	2	Диф. залік 4
OK18.2	Технічна механіка (КП)	2	Диф. залік 2
OK19	Механіка матеріалів та конструкцій*	5	Іспит 4
OK20	Гідравліка	3,5	Іспит 4
OK21	Технології конструкційних матеріалів*	3,5	Залік 4
OK22	Електротехніка*	3	Залік 4
OK23	Ознайомча практика	3	Залік 4
OK24	Гідрогазодинаміка	5	Іспит 5
OK25	Теорія і розрахунок лопатевих машин	5	Іспит 5
OK26	Основи конструювання технічних систем	5	Іспит 5
OK27	Основи конструювання авіаційних двигунів і енергетичних установок	5,5	Іспит 5
OK28	Теорія і розрахунок лопатевих машин	3	Іспит 6
OK29	Теорія і розрахунок лопатевих машин (КП)	2	Диф. залік 6
OK30	Теорія повітряно-реактивних двигунів	5,5	Іспит 6
OK31	Основи конструювання технічних систем (КП)	2	Диф. залік 6
OK32	Технологія двигунобудування	3	Іспит 6
OK33	Виробнича практика	3	Залік 6
OK34	Теорія повітряно-реактивних двигунів (КП)	2	Диф. залік 7
OK35	Динаміка та міцність АД та ЕУ	5	Іспит 7
OK36	Конструкція АД та ЕУ	5	Залік 7
OK37	Технологія виробництва двигунів та енергетичних установок	6,5	Іспит 7
OK38	Конструкція і динаміка АД та ЕУ	6,5	Іспит 8
OK39	Конструкція, динаміка та міцність АД та ЕУ (КП)	2	Диф. залік 8
OK40	Технологія двигунобудування	4	Іспит 8
OK41	Кваліфікаційна робота	9	Захист ДРБ 8
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		179	

Вибіркові компоненти ОП*			
Гуманітарний блок (Soft skills)			
ВБ1	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором*	3	Залік 4с.
ВБ2	Компетентності загального культурного кругозору та розвитку комунікацій	3	Залік 6с.
ВБ3	Компетентності, спрямовані на формування системного наукового світогляду	3	Залік 5с.
ВБ4	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	Залік 1с.
ВБ5	Мовні компетентності (іноземна мова)	3	Диф. залік 2с.
ВБ6	Правова компетентність*	3	Залік 1с.
ВБ7	Українські студії*	3	Залік 1с.
ВБ8	Спеціальні розділи математики	5	Іспит 4с.
Блок дисциплін професійного спрямування MINOR**			
ВБ9	Minor. Дисципліна 1	5	Іспит 5с.
ВБ10	Minor. Дисципліна 2	5	Іспит 6с.
ВБ11	Minor. Дисципліна 3	5	Іспит 7с.
ВБ12	Minor. Дисципліна 4	5	Іспит 8с.
Окремі вибіркові дисципліни***			
ВБ13	Дисципліна індивідуального вибору 1	5	Іспит 7с.
ВБ14	Дисципліна індивідуального вибору 2	5	Іспит 6с.
ВБ15	Дисципліна індивідуального вибору 3	5	Іспит 8с.
Загальний обсяг вибіркових 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 основі ступенів «молодший бакалавр», «фаховий молодший бакалавр» або освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст», виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та перезараховує не більше ніж 120 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) за спеціальностями галузі знань 13 – Механічна інженерія, 14 – Електрична інженерія, 15 – Автоматизація та приладобудування, 17 – Електроніка та телекомунікації та галузі знань 19 – Архітектура та будівництво; не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих за попередньою освітньою програмою підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста) та фахової передвищої освіти.

Згідно з принципами компетентнісного підходу до здобуття вищої освіти пере зарахування 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-zdijsnennya-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 неперервність 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 ПРН7
2	ОК2 ОК7	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>	ЗК4	ФК7	ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН15
3	ОК3	Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень	<p>Мета: надання здобувачам основ програмування відповідними мовами, методами програмування, алгоритмів для створення сучасних програмних продуктів.</p>	ЗК4 ЗК8	ФК7	ПРН3

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			Завдання: вивчення основних уявлень та структур програмування для створення програмних компонентів комп'ютерних систем.			
4	OK4	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	ФК2 ФК3 ФК4	ПРН2 ПРН4 ПРН5 ПРН7
5	OK5 OK11	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	OK6 OK12	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 ЗК8 ЗК7	ФК2 ФК4 ФК5 ФК6	ПРН2 ПРН7 ПРН9 ПРН10 ПРН11 ПРН12 ПРН13 ПРН14 ПРН18 ПРН19

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
7	ОК8	Матеріалознавство	<p>Мета: вивчення виробництва та застосування матеріалів, що використовують у виробництві з урахуванням призначення, конструкції та технології виготовлення.</p> <p>Завдання: ознайомлення з основним виробництвом сучасних матеріалів, набуття вміння обґрунтованого вибору матеріалів.</p>	ЗК3 ЗК7 ЗК8	ФК3	ПРН2 ПРН4 ПРН12 ПРН14
8	ОК9 ОК13	Теоретична механіка та теорія машин і механізмів	<p>Мета: надбання знань та умінь, необхідних для прийняття обґрунтованих рішень при конструюванні та розрахунку деталей та вузлів машин.</p> <p>Завдання: засвоїти критерії працездатності деталей та вузлів машин, методів розрахунку різних деталей, знайомство з сучасними методами проектування.</p>	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6 ФК7	ПРН3 ПРН10 ПРН16 ПРН19 ПРН20
9	ОК10	Практика (графічні інформаційні технології)	<p>Мета: оволодіння практичними навичками оформлення текстової документації та застосування графічних програм при створенні конструкторської документації.</p> <p>Завдання: формування знань та умінь тривимірного проектування та створення конструкторської документації.</p>	ЗК4	ФК7	ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН15
10	ОК14 ОК19	Механіка матеріалів та конструкцій	<p>Мета: прищепити навички застосування сучасних інженерних методів розрахунків елементів конструкцій і споруд на міцність, жорсткість і стійкість.</p> <p>Завдання: навчитися застосуванню сучасних інженерних методів розрахунків елементів конструкцій і споруд на міцність, жорсткість і стійкість.</p>	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4	ПРН4 ПРН9 ПРН16
11	ОК15	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	ПРН17 ПРН20
12	ОК16 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>	ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК6	ПРН12 ПРН15 ПРН21

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			Завдання: навчити кваліфіковано застосовувати на практиці знання при освоєнні сучасних способів виробництва заготовок, деталей, вузлів, агрегатів.			
13	OK17	Термодинаміка і теплообмін	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
14	OK18	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
15	OK20	Гідравліка	Мета: придбання знань, умінь та навичок, що дозволяють розробляти спрощені змістовні та математичні моделі гідрогазодинамічних процесів у теплових двигунах, елементах енергетичного обладнання, набуття практичних навичок використання основних рівнянь механіки рідини та газу для розрахунку об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки. Завдання: у результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен мати базові знання в галузі газодинаміки та гідравліки та вмти їх використовувати у інженерній практиці.	ЗК7 ЗК8	ФК2	ПРН4 ПРН13 ПРН19
16	OK22	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.	ЗК7 ЗК8	ФК5	ПРН4 ПРН18

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			Завдання: вивчення законів електротехніки, методів розрахунку електричних кіл, які дають можливість досліджувати їх найбільш загальні властивості.			
17	OK23	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
18	OK24	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 вмити їх використовувати.	ЗК3 ЗК7 ЗК8	ФК2	ПРН3 ПРН4 ПРН19
19	OK25 OK28	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	ФК3 ФК4 ФК7	ПРН4 ПРН5 ПРН8 ПРН9 ПРН12 ПРН15
20	OK26	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
21	OK27	Основи конструювання авіаційних двигунів і енергетичних установок	Мета: знання щодо основних принципів та підходів до процесу проектування механічних систем, зокрема конструювання авіаційних двигунів і силових установок на їх основі. Завдання: освоєння принципів сучасних методів проектування механічних конструкцій, зокрема двигунів в цілому.	ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7	ФК3 ФК4 ФК5 ФК8	ПРН4 ПРН5 ПРН9 ПРН15 ПРН17 ПРН22

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
22	ОК29	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
23	ОК30	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	ОК31	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
25	ОК32 ОК40	Технологія двигунобудування	Мета: технологічна підготовка спеціалістів у галузі авіаційного двигунобудування з використанням комп'ютерної техніки. Завдання: придбання фундаментальних знань про формоутворення поверхонь та методи обробки деталей на металорізальних верстатах, про загальний устрій та компоновку верстатів. Отримання початкових відомостей про верстати з ЧПК та перспектив розвитку технологічного обладнання.	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК5 ФК6 ФК7	ПРН4 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21
26	ОК33	Виробнича практика	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. Завдання: зробити конструкторсько-технологічний аналіз заданої деталі; вивчити сучасне устаткування, оснащення технологічних операцій заготівельного виробництва, механічної обробки.	ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9 ЗК10	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	
27	ОК34	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	ФК3 ФК4 ФК7	ПРН4 ПРН5 ПРН8 ПРН9 ПРН12 ПРН15
28	ОК35	Динаміка і міцність АД і ЕУ	Мета: формування початкових уявлень про конструкцію та міцність АД та ЕУ, надбання знань з конструкції авіаційних газотурбінних двигунів. Завдання: знання щодо навантажень головних конструктивних елементів двигуна та методів розрахунків їх на міцність.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК7 ЗК8	ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК7	ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН7 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН11 ПРН12 ПРН13 ПРН15 ПРН16 ПРН17 ПРН19
29	ОК36	Конструкція АД та ЕУ	Мета: надбання здобувачами знань з конструкції авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД), розрахунків на міцність деталей ГТД, норм міцності, конструкційних матеріалів, які використовуються у двигунах. Завдання: вивчення конструкції авіаційних газотурбінних двигунів (ГТД) та розрахунків на міцність деталей ГТД.	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК5	ПРН4 ПРН9 ПРН10 ПРН16 ПРН17 ПРН19
30	ОК37	Технологія виробництва двигунів та енергетичних установок	Мета: розуміння та засвоєння технології виробництва авіаційних двигунів. Завдання: отримання відомостей про проектування технологічних процесів та проектувати операції технологічного процесу виготовлення деталей авіаційних двигунів.	ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК3 ФК4 ФК5	ПРН4 ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН17 ПРН20 ПРН21
31	ОК38	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.	ЗК1 ЗК2 ЗК4 ЗК 6 ЗК 7	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5	ПРН4 ПРН5 ПРН7 ПРН8 ПРН9

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				загальні	фахові	
			Завдання вивчити теоретичний курс, виконати лабораторні та практичні роботи і курсовий проект «Компресор ГТД».	ЗК 8	ФК7	ПРН10 ПРН11 ПРН12 ПРН14 ПРН15 ПРН16 ПРН17 ПРН19
32	ОК39	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	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК7	ПРН4, ПРН5 ПРН7 ПРН8 ПРН9 ПРН10 ПРН11 ПРН12 ПРН15 ПРН16
33	ОК41	Кваліфікаційна робота	Мета: надати здобувачам 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 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК1 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6 ФК7	ПРН1, ПРН2 ПРН3, ПРН4 ПРН6, ПРН8 ПРН10 ПРН12 ПРН14 ПРН15 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 <https://khai.edu/ua/> в розділі «Короткий опис, структура і освітні компоненти освітніх програм і компонентів для бакалаврів».

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувача освітньо-професійної програми «Авіаційні двигуни та енергетичні установки» спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавр із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань механічна інженерія.

Атестація здійснюється атестаційною комісією, до складу якої можуть включатися представники роботодавців та їх об'єднань.
Атестація здійснюється відкрито і публічно.

ДОДАТОК А СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

