

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

Супутники, двигуни та енергетичні установки

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

Кваліфікація: Бакалавр 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 01.09.2020 р.
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 28.04.2021 р.)

Освітня програма вводиться в дію
«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 «Супутники, 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.);

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

- | | | |
|---|--|---|
| 1 | Керівник (гарант) Безручко К.В.
освітньої
програми | – д-р техн. наук, професор, кафедра космічної техніки та нетрадиційних джерел енергії |
| 2 | Члени групи: Погудін А. В. | – Ph.D., кафедра космічної техніки та нетрадиційних джерел енергії |
| 3 | Нестеренко С.Ю. | – канд. техн. наук, доцент, кафедра космічної техніки та нетрадиційних джерел енергії |

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.

Освітня 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.

Освітня 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 «Супутники, двигуни та енергетичні установки» за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка».

Користувачі освітньої 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 «Супутники, двигуни та енергетичні установки» за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»;
- екзаменаційна комісія спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»;
- приймальна комісія Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».
- Освітня програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Супутники, 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:

- 1.1 Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УП від 01.07.2014 (зі змінами).
- 1.2 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами).
- 1.3 Стандарт вищої освіти за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1441 від 22.12.2018 р.).
- 1.4 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266.
- 1.5 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12.08.2015 р. № 579.
- 1.6 Національний класифікатор України. Класифікатор професій ДК 003:2010, затверджений наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. № 327 (зі змінами).
- 1.7 Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3
- 1.8 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету.
- 1.9 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. – Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.
- 1.10 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>
- 1.11 Розроблення освітніх програм. Методичні рекомендації / Авт.: В. М. Захарченко, В. І. Луговий, Ю. М. Рашкевич, Ж. В. Таланова / За ред. В. Г. Кременя. – К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2014. – 120 с.
- 1.12 Наказ МОН України «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266» від 06.11.2015 № 1151.
- 1.13 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).
- 1.14 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).
- 1.15 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
«Супутники, 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 космічної техніки та нетрадиційних джерел енергії
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – бакалавр Кваліфікація: магістр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань механічна інженерія Degree of higher education – Bachelor Qualification: Bachelor of Aerospace Engineering of Areas of knowledge Mechanical Engineering
Офіційна назва ОПП	Супутники, двигуни та енергетичні установки Satellites, Engines and Power Plants
Тип диплому та обсяг освітньо-професійної програми	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців - на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС. - на базі освітнього ступеня молодшого бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст») – 240 кредитів ЄКТС. ХАІ визнає та перезараховує не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста).
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: Серія УД № 21001693, виданий 20.02.2018 р., наказ МОН України від 15.07.2014 р. № 2642л, рішення Акредитаційної комісії від 08.07.2014 протокол №110, на підставі наказу МОН України від 19.12.2016 р. № 1565 Період акредитації: до 01.07.2024 р.
Цикл / рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступень бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти або ступеня молодшого бакалавра або ОКР молодший спеціаліст, у порядку, визначеному законодавством
Мова(и) викладання	Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та / або іншими іноземними мовами,
Термін дії 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) здатного використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення складних спеціалізованих задач які виникають на ринку праці та практичних проблем роботодавців у ракетно-космічній техніці.	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область	Об'єкти вивчення - явища та проблеми, пов'язані з етапами створення конструкцій супутникової техніки. Мета навчання – надбання компетентностей, достатніх для розв'язання спеціалізованих та практичних задач, пов'язаних з розробкою та виробництвом конструкцій супутникової техніки, у тому числі за допомогою композиційних матеріалів. Теоретичний зміст предметної області - поняття та принципи фізичних процесів, механіки деформованого твердого тіла, технічної механіки, гідравліки, аеро- та газодинаміки, теплофізики та електротехніки. 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 розробки та виробництва конструкцій супутникової техніки.

	Інструменти та обладнання - лабораторне обладнання з засобами вимірювань, зокрема гідравлічні стенди, аеродинамічні труби, обладнання для досліджень властивостей матеріалів, напружено-деформованого стану конструкцій; навчальні лабораторії для вивчення конструкцій супутникової техніки, обладнання, яке використовується для виготовлення, складання та випробування конструкцій супутникової техніки, у тому числі з композиційних матеріалів; комп'ютери з інформаційним та спеціалізованим програмним забезпеченням, зокрема системами комп'ютерних розрахунків, геометричного моделювання, скінчено-елементного аналізу, інтегрованого проектування та виробництва конструкцій супутникової техніки.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у галузі проектування та виробництва конструкцій супутникової техніки.
Основний фокус ОПП (спеціалізації)	Освітньо-професійна програма встановлює кваліфікаційні вимоги до соціально-виробничої діяльності випускників закладу вищої освіти зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» освітнього ступеня «бакалавр» і державні вимоги до властивостей та якостей особи, що здобула певний освітній рівень відповідного фахового спрямування за освітньо-професійною програмою «Супутники, двигуни та енергетичні установки».
Особливості програми	Освітня програма спрямована на вивчення вибору загального обліку, компоновки космічної техніки, створення технологічних процесів виробництва конструкцій супутників, розробки конструктивних рішень конструкцій супутникової техніки з застосуванням інформаційних та адитивних технологій. Практика проводиться на підприємствах, які виготовляють конструкції РКТ.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність як фахівця з розробки, проектування та виробництва ракетно-космічної техніки. Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010: Професіонали в галузі архітектури та інженерної справи; Інженери – механіки; Інженери (інші галузі інженерної справи) Фахівець підготовлений до роботи в галузі "Авіаційна та ракетно-космічна техніка" згідно класифікації видів економічної діяльності за ДК 009-2010: Секція С – Переробна промисловість. Розділ 30 – Виробництво інших транспортних засобів Група 30.3 – Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів супутнього устаткування Клас 30.30 – Виробництво повітряних і космічних літальних апаратів супутнього устаткування. Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу і може займати первинні посади, що передбачені штатним розписом за професійним спрямуванням, такі як: КОД ЗКПТР – 23434 Майстер цеху КОД ЗКПТР – 22203 Інженер-випробувач літальної лабораторії бортової КОД ЗКПТР – 22211 Інженер-конструктор (механіка) КОД ЗКПТР – 22493 Інженер-технолог (механіка) Фахівець підготовлений до роботи за International Standard Classification of Occupations 2008 (ISCO-08)): Major Group – 2 Professionals. Sub-major Group – 21 Science and Engineering Professionals. Minor Group – 214 Engineering Professionals (excluding Electrotechnology). Unit Group – 2144 Mechanical Engineers. Місця працевлаштування: науково-дослідні, проектно-конструкторські, виробничі, державні та приватні підприємства, які займаються розробкою та створенням ракетно-космічної техніки.
Подальше навчання	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти, підвищення кваліфікації.

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання спрямоване на розвиток критичного і творчого мислення, навчання через лабораторну та виробничу 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, кваліфікаційна робота бакалавра та її захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з створенням конструкцій ракетно-космічної техніки у тому числі із композиційних матеріалів, що передбачає застосування теорій та методів механічної інженерії, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК02. Здатність спілкуватися іноземною мовою.</p> <p>ЗК03. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p>ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>ЗК05. Здатність працювати у команді.</p> <p>ЗК06. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК07. Здатність приймати обгрунтовані рішення.</p> <p>ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК09. 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.</p> <p>ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	<p>ФК01. Використовування математичного апарату під час вирішення завдань в області проектування та виробництва конструкцій РКТ.</p> <p>ФК02. Здатність опису взаємодії тіл між собою, а також з газовим і гідравлічним середовищем на підставі базових знань в основних розділах фізики, механіки, електростатики, електродинаміки, оптики, аеро-, газо- та гідродинаміки.</p> <p>ФК03. Проводити кваліфікований вибір класу матеріалів для деталей і виробів ракетно-космічної техніки на підставі знання основ будови металів та неметалів та методів модифікації їх властивостей.</p> <p>ФК04. Здатність здійснювати розрахунки елементів супутникової техніки на міцність.</p> <p>ФК05. Здатність проектувати та здійснювати випробування елементів супутникової техніки, її обладнання, систем та підсистем.</p> <p>ФК06. Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів супутникової техніки.</p> <p>ФК07. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення при навчанні та у професійній діяльності.</p> <p>ФК08. Здатність враховувати економічні та управлінські аспекти виробництва елементів та об'єктів супутникової техніки у професійній діяльності.</p> <p>ФК09. Здатність використовувати теорії динаміки польоту та керування при проектуванні об'єктів супутникової техніки.</p> <p>ФК10. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення (мови програмування, пакети) для розрахунків та проектування конструкцій РКТ</p>
7 – Програмні результати навчання	
<p>ПР01. Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань.</p> <p>ПР03. Розуміти екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності та корегувати її зміст з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.</p> <p>ПР04. Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності.</p> <p>ПР05. Пояснювати свої рішення і підгрунтя їх прийняття фахівцям і нефахівцям в ясній і однозначній формі.</p>	

<p>ПР06. Володіти навичками самостійного навчання та автономної роботи для підвищення професійної кваліфікації та вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі.</p> <p>ПР07. Формувати обґрунтовані оцінки дій державних органів, інших політичних інститутів із позицій загальнолюдських, демократичних цінностей, пріоритету прав і свобод людини та громадянина.</p> <p>ПР08. Володіти логікою та методологією наукового пізнання, що ґрунтується на розумінні сучасного стану і методології предметної області.</p> <p>ПР09. Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів щодо процедур проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та об'єктів супутникової техніки на всіх етапах їх життєвого циклу.</p> <p>ПР10. Пояснювати вплив конструктивних параметрів елементів супутникової техніки на її льотно-технічні характеристики. Мати уявлення про методи забезпечення стійкості та керованості супутникової техніки.</p> <p>ПР11. Володіти навичками визначення навантажень на конструктивні елементи супутникової техніки на усіх етапах її життєвого циклу.</p> <p>ПР12. Розуміти принципи механіки рідини та газу, зокрема, гідравліки, аеродинаміки (газодинаміки).</p> <p>ПР13. Описувати будову металів та неметалів та знати методи модифікації їх властивостей. Призначати оптимальні матеріали для елементів та систем супутникової техніки з урахуванням їх структури, фізичних, механічних, хімічних та експлуатаційних властивостей, а також економічних факторів.</p> <p>ПР14. Розуміти особливості робочих процесів у гідравлічних, пневматичних, електричних та електронних системах, що застосовуються в ракетно-космічній техніці.</p> <p>ПР15. Описувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних і технологічних властивостей матеріалів та конструкцій.</p> <p>ПР16. Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання та виробництва елементів та систем супутникової техніки.</p> <p>ПР17. Обчислювати напружено-деформований стан, визначати несійну здатність конструктивних елементів та надійність систем супутникової техніки.</p> <p>ПР18. Розуміти та обґрунтовувати послідовність проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та систем супутникової техніки.</p> <p>ПР19. Розуміти структуру та принципи дії бортового обладнання супутникової техніки.</p> <p>ПР20. Розуміти та обґрунтовувати особливості конструкції та основні аспекти робочих процесів в системах та елементах супутникової техніки.</p> <p>ПР21. Розуміти теоретичні принципи та практичні методи інструментального забезпечення взаємозамінності деталей супутникової техніки.</p> <p>ПР22. Мати навички розробки технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва конструктивних елементів та систем супутникової техніки.</p> <p>ПР23. Оцінювати економічну ефективність виробництва елементів та систем супутникової техніки.</p>
--

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійні-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені та/або вчене звання та відповідають ліцензійним вимогам.
Матеріально-технічне забезпечення	Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах кафедри конструкцій і проектування ракетної техніки, кафедри космічної техніки та нетрадиційних джерел енергії та кафедри композитних конструкцій та авіаційного матеріалознавства та інших 12 кафедрах Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» та авторських розробок науково-педагогічного складу.

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 ВО	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
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	5	іспит
OK2	Геометричне моделювання та графічні інформаційні технології	10	іспит
OK3	Математичний аналіз	10	іспит
OK4	Фізика	10	іспит
OK5	Матеріалознавство	5,5	іспит
OK6	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	10	іспит
OK7	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів (КП)	2	диф. залік
OK8	Технології конструкційних матеріалів	7	залік
OK9	Механіка матеріалів та конструкцій	10	іспит
OK10	Взаємозамінність та стандартизація	5	іспит
OK11	Основи конструювання технічних систем	5	іспит
OK12	Основи конструювання технічних систем (КП)	2	диф. залік
OK13	Електротехніка	3	іспит
OK14	Гідрогазодинаміка	5	залік
OK15	Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень	5	іспит
OK16	Інженерні основи авіаційної та ракетно-космічної техніки	4,5	залік
OK17	Навчальна практика (графічні інформаційні технології)	3	залік
OK18	Ознайомча практика	3	залік
OK19	Виробнича практика	3	залік
OK20	Кваліфікаційна робота бакалавра	9	атестація
OK21	Комп'ютерні технології проектування	7	іспит
OK22	Основи автоматики	3	залік
OK23	Електрогазодинаміка (іноземною мовою)	5	іспит
OK24	Джерела та перетворювачі енергії (КР)	2	диф. залік
OK25	Теорія ракетних двигунів	3,5	іспит
OK26	Основи теорії та функціонування енергоустановок (іноземною мовою)	6,5	іспит
OK27	Основи теорії та функціонування плазмових прискорювачів	13	іспит
OK28	Основи теорії та функціонування плазмових прискорювачів (КР)	2	диф. залік
OK29	Конструювання плазмових прискорювачів та енергоустановок	7,5	іспит
OK30	Конструювання плазмових прискорювачів та енергоустановок (КР)	2	диф. залік
OK31	Вакуумна та криогенна техніка (іноземною мовою)	4,5	іспит
OK32	Системи автоматизованого проектування енергоустановок	6	іспит
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		179	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
Гуманітарний блок (Softskills)*			
ВБ1	Українські студії (українська мова)	3	залік
ВБ2	Правова компетентність	3	залік
ВБ3	Мовні компетентності	6	залік
ВБ4	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором	3	залік
ВБ5	Компетентності, спрямовані на формування системного наукового світогляду	3	залік
ВБ6	Компетентності загального культурного кругозору та розвитку комунікацій	3	залік

Окремі вибіркові дисципліни**			
ВБ7	Інженерні розрахунки за допомогою MathCAD, MATLAB	5	залік
ВБ8	Дисципліна за вибором 1	5	залік
ВБ9	Дисципліна за вибором 2	5	залік
ВБ10	Дисципліна за вибором 3	5	залік
Дисципліни компетентного спрямування MINOR***			
ВМ1.1	Minor. Дисципліна 1	5	іспит
ВМ1.2	Minor. Дисципліна 2	5	іспит
ВМ1.3	Minor. Дисципліна 3	5	іспит
ВМ1.4	Minor. Дисципліна 4	5	іспит
Загальний обсяг вибіркового компонента:		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках/блоках освітніх компонент ВБ1 – ВБ6, 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 ВБ1 – ВБ6 може збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

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

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

Здобувач, який зарахований на базі повної загальної середньої освіти, виконує освітньо-професійну програму в обсязі 240 кредитів ЄКТС.

Здобувач, який зарахований на базі 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, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки молодшого бакалавра (молодшого спеціаліста).

Згідно з принципами компетентнісного підходу до здобуття вищої освіти перезарахування результатів раніше складених претендентом дисциплін відповідно до індивідуального навчального плану здійснюється за заявою претендента на підставі Положення «Про перезарахування навчальних дисциплін і визначення академічної різниці в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»» (<https://khai.edu.ua/university/normativna-baza/polozheniya1/polozhennya-yaki-regulyuyut-poryadok-zdijsnennya-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 вибірових. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибірових компонент згідно Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

3.3 Структура навчального плану за семестрами та зміст обов'язкових компонентів ОП

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента освітньої програми	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				Загальні	Спеціальні (фахові)	
I семестр						
1	OK1	Лінійна алгебра та аналітична геометрія	<p>Мета: оволодіння методів, які дозволяють аналітично досліджувати математичні моделі (коректність, повнота, складність, стійкість розв'язків, тощо).</p> <p>Завдання: вивчення математичних величин, теорій, методів, які в явищах, процесах, тілах дають можливість досліджувати найбільш загальні властивості, абстрагуючись від тих властивостей, які не мають суттєвого значення</p>		ФК01	ПР06
2	OK15	Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень	<p>Мета: вивчення повного циклу розробки програми, який включає побудову моделі, розробку алгоритму, написання коду програми в інтегрованому середовищі алгоритмічних мов високого рівня, а саме редагування, компіляція, виконання, тестування і документування програм.</p> <p>Завдання: вивчити методи написання програм, базові алгоритми, структури даних. Освоїти повний цикл розробки програми, який включає побудову моделі, розробку алгоритму, написання коду програми, документування та тестування програми.</p>	ЗК04	ФК07 ФК10	ПР04 ПР06
3	OK2	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: розвиток 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>	ЗК04	ФК05 ФК07 ФК10	ПР04 ПР06 ПР09
4	OK16	Інженерні основи авіаційної та ракетно-космічної	<p>Мета: забезпечення доведення до студентів інформації про існуючі об'єкти ракетно-космічної техніки (РКТ), їх складові елементи, принципи пересування та напрями сучасного розвитку, екологічні аспекти виробництва та експлуатації РКТ.</p>	ЗК03 ЗК06	ФК08	ПР03 ПР06 ПР18

		техніки	Завдання: вивчення існуючих типів об'єктів РКТ, їх особливості, устрій, принцип роботи. Отримання первинних знань про КМ, їх класифікацію, властивості та застосування у об'єктах РКТ, врахування екологічних аспектів виробництва та експлуатації РКТ.			
II семестр						
1	ОК3	Математичний аналіз	Мета: оволодіння методів, які дозволяють аналітично досліджувати математичні моделі (коректність, повнота, складність, стійкість розв'язків, тощо). Завдання: вивчення математичних величин, теорій, методів, які в явищах, процесах, тілах дають можливість досліджувати найбільш загальні властивості, абстрагуючись від тих властивостей, які не мають суттєвого значення		ФК01	ПР06
2	ОК5	Матеріалознавство	Мета: Вивчення функціональних властивостей металевих та неметалевих конструкційних матеріалів та методів їх оцінки. Освоєння закономірностей формування властивостей та службових характеристик матеріалів в процесі їх виробництва, а також в процесі виробництва з них деталей або елементів конструкцій шляхом впливу на склад, структуру, форму та розташування структурних елементів і інші можливі фактори. Завдання: Придбання деяких навичок з вибору конструкційних матеріалів на основі аналізу умов експлуатації деталей, визначення навантажень на кожен деталь, аналізу умов виробництва деталей та можливості поліпшення властивостей в процесі виробництва, та аналізу собівартості та доступності матеріалів		ФК03	ПР06 ПР13
3	ОК6	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	Мета: опанувати закони класичної механіки та методи аналітичного дослідження механічного руху матеріальної точки, твердого тіла та механічної системи, формування системи знань з теорії та методології аналізу і синтезу типових механізмів супутникової техніки. Завдання: вивчення основних понять та законів статички, кінематики та динаміки для використання в розрахунках руху та рівноваги механічних систем, кінематичного та силового аналізів механізмів; методики і алгоритми розрахунку кінематичних, динамічних характеристик механізмів		ФК02 ФК05	ПР06
4	ОК4	Фізика	Мета: сформувати у студентів 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.		ФК01 ФК02	ПР06 ПР12

			Завдання: вивчення основних закономірностей, методів та моделей для подальшого використання в дисциплінах спеціальності.			
5	ОК2	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: 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.	ЗК04	ФК05 ФК07 ФК10	ПР04 ПР06
6	ОК17	Навчальна практика (графічні інформаційні технології)	Мета: поступове розвинення у студентів навичок утворення тривимірних моделей на комп'ютері. Завдання: Ознайомлення з алгоритмами побудування машинобудівельних деталей та збиральних креслень у тривимірному зображенні на ПК. Вивчення та використання графічної програми для створення графічних зображень, оформлення конструкторської документації. Закріплення навичок щодо читання та розробки машинобудівельних креслень на базі деталей та вузлів пристроїв ракено-космічної техніки.	ЗК04	ФК05 ФК07 ФК10	ПР04 ПР05 ПР06
III семестр						
1	ОК3	Математичний аналіз	Мета: оволодіння методів, які дозволяють аналітично досліджувати математичні моделі (коректність, повнота, складність, стійкість розв'язків, тощо). Завдання: вивчення математичних величин, теорій, методів, які в явищах, процесах, тілах дають можливість досліджувати найбільш загальні властивості, абстрагуючись від тих властивостей, які не мають суттєвого значення		ФК01	ПР06
2	ОК6	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів	Мета: опанувати закони класичної механіки та методи аналітичного дослідження механічного руху матеріальної точки, твердого тіла та механічної системи, формування системи знань з теорії та методології аналізу і синтезу типових механізмів супутникової техніки. Завдання: вивчення основних понять та законів статички, кінематики та динаміки для використання в розрахунках руху та рівноваги механічних систем, кінематичного та силового аналізів механізмів; методики і алгоритми розрахунку кінематичних, динамічних характеристик механізмів		ФК02 ФК05	ПР06 ПР09

3	OK8	Технології конструкційних матеріалів	<p>Мета: знань про суттєвість, галузі використання, фізико-хімічні, технологічні особливості процесів виготовлення заготовок (деталей) шляхом обробки металів різанням, ливарництва, нанесення гальванічних покриттів, загартування поверхонь деталей деформаційними та іншими методами.</p> <p>Завдання: навчити кваліфіковано застосовувати на практиці знання при освоєнні сучасних способів виробництва заготовок, деталей, вузлів, агрегатів</p>		ФК03 ФК06	ПР06 ПР13
4	OK10	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 в процесі подальшого навчання в університеті, так і в наступній практичній інженерній діяльності.</p>		ФК05 ФК06	ПР06 ПР21
5	OK9	Механіка матеріалів та конструкцій	<p>Мета: дати знання про сучасні інженерні методи розрахунків елементів конструкцій і споруд на міцність, жорсткість і стійкість.</p> <p>Завдання: вміти правильно вибирати розрахункову схему і застосовувати відповідний метод розрахунку елементів конструкцій, абстрагуючись від тих властивостей твердого тіла, які не мають суттєвого значення в умовах розтягання (стискання), згинання, кручення, складної деформації як при статичному, так і при циклічному та динамічному навантаженні.</p>		ФК04	ПР06 ПР11
IV семестр						
1	OK9	Механіка матеріалів та конструкцій	<p>Мета: дати знання про сучасні інженерні методи розрахунків елементів конструкцій і споруд на міцність, жорсткість і стійкість.</p> <p>Завдання: вміти правильно вибирати розрахункову схему і застосовувати відповідний метод розрахунку елементів конструкцій, абстрагуючись від тих властивостей твердого тіла, які не мають суттєвого значення в умовах розтягання (стискання), згинання, кручення, складної деформації як при статичному, так і при циклічному та динамічному навантаженні.</p>		ФК04	ПР06 ПР11
2	OK7	Теоретична механіка та Теорія машин і механізмів (КП)	<p>Мета: закріплення знань та надбання досвіду та практичних навичок в вирішенні завдань, що стосуються аналізу і синтезу типових механізмів супутникової техніки.</p>		ФК02 ФК05	ПР05 ПР06 ПР09

			Завдання: розрахунок одної з кінематичних пар, кінематичних ланцюгів типового механізму; кінематичний та силовий аналіз механізму; розрахунок кінематичних, динамічних характеристик механізму.			
3	OK8	Технології конструкційних матеріалів	Мета: знань про суттєвість, галузі використання, фізико-хімічні, технологічні особливості процесів виготовлення заготовок (деталей) шляхом обробки металів різанням, ливарництва, нанесення гальванічних покриттів, загартування поверхонь деталей деформаційними та іншими методами. Завдання: навчити кваліфіковано застосовувати на практиці знання при освоєнні сучасних способів виробництва заготовок, деталей, вузлів, агрегатів		ФК03 ФК06	ПР06 ПР13
4	OK14	Гідрогазодинаміка	Мета: засвоєння основних положень гідрогазодинаміки та отримання знань про закони руху рідини і газу та про використання даних законів для розрахунку обтікання тіл. Завдання: вивчення студентами: впливу різних геометричних і кінематичних характеристик на гідродинамічні параметри течії, а також впливу геометричних параметрів на роботу насосів та агрегатів систем літальних апаратів; природи виникнення аеродинамічних сил, що діють на літальний апарат у польоті. отримання знань з основ динаміки рідини та газу для рішення конкретних інженерних завдань по проектуванню, гідравлічних і пневматичних приладів та систем.		ФК02	ПР06 ПР12
5	OK13	Електротехніка	Мета: формування у студентів знань електротехнічних законів; електротехнічної термінології та символіки; методів аналізу електричних, магнітних і електронних кіл; принципів дії, конструкцій, властивостей, галузей застосування основного електротехнічного та електронного обладнання, електровимірювальних приладів; умінь експериментально визначити параметри і характеристики типових електричних машин; практичних навичок включення електричних апаратів і машин та управління ними. Завдання: формування у студентів сукупності знань, вмінь і уявлень з основних принципів побудови та застосування електричних машин постійного струму та елементів технічної електроніки, їх застосування в практичній діяльності за фахом.		ФК02	ПР06 ПР14
6	OK18	Практика ознайомча	Мета: закріплення й розширення знань і вмінь, отриманих під час навчання; розвитку активних навичок застосування на практиці отриманих теоретичних знань; придбати навички володіння базовими командами програм математичного середовища	ЗК03	ФК06 ФК08	ПР03 ПР06

			Завдання: навчитися користуватися математичним пакетом MathCAD для виконання розрахунково-графічних робіт в процесі наступного навчання.			
7	OK21	Комп'ютерні технології проектування	Мета: формування системи знань про основні характеристики КТП, етапи розвитку КТП, класифікацію і структуру КТП та програмні засоби. Завдання: отримання знань про основні поняття та визначання КТП, сучасні прикладні програми та їх архітектуру.	ЗК04 ЗК08	ФК07	ПР04 ПР06
V семестр						
1	OK11	Основи конструювання технічних систем	Мета: надбання студентами знань та умінь, необхідних при розрахунках та конструюванні деталей та вузлів супутникової техніки. Завдання: вивчення основ розрахунків і конструювання, критеріїв працездатності деталей та вузлів машин, засвоєння методів розрахунку різних деталей, знайомство з сучасними методами проектування.		ФК04 ФК05	ПР06 ПР09
2	OK24	Джерела та перетворювачі енергії	Мета: формування системи знань про процеси, що відповідальні за роботу найбільш важливих джерел енергії і нових видів перетворювачів енергії. Завдання: засвоєння теоретичних знань з процесів перетворення енергії та практичних навичків з обґрунтованого вибору типу перетворювача виходячи з умов завдання енергозабезпечення.		ФК02 ФК09	ПР10 ПР14 ПР20
3	OK25	Теорія ракетних двигунів	Мета: формування системи професійних знань про теоретичні основи ракетних двигунів Завдання: засвоєння теоретичних знань з процесів в ракетних двигунах, навичок з розрахунку параметрів робочих процесів у камері та основних параметрів турбонасосних агрегатів, з проектування, прийняття конструктивних вирішень, залучення основ конструювання та проектування РД та їх агрегатів.		ФК01 ФК05	ПР14 ПР20
4	OK23	Електрогазодинаміка (іноземною мовою)	Мета: формування системи професійних знань в галузі фізики плазми Завдання: засвоєння теоретичних знань з процесів взаємодії великих колективів заряджених частинок з електромагнітним полем, генерування і прискорення заряджених частинок, їх взаємодії з поверхнями, вміння з формування системи рівнянь у складі математичних моделей електроракетних двигунів та газорозрядних джерел енергії, уявлень: про методи дослідження і описання процесів в плазмових прискорювачах різного типу		ФК01 ФК05	ПР14 ПР20

VI семестр

1	OK12	Основи конструювання технічних систем (КП)	<p>Мета: надбання досвіду та практичних навичок в вирішенні завдань, що стосуються конструювання деталей та вузлів супутникової техніки</p> <p>Завдання: розрахунок та конструювання одного з вузлів авіаційних двигунів, вертольоту, проектування проводів технологічного устаткування, що застосовується при їх виготовленні.</p>		ФК04 ФК05	ПР05 ПР06 ПР09
2	OK19	Практика виробнича	<p>Мета: закріплення й розширення знань і вмінь, отриманих під час навчання; розвитку активних навичок застосування на практиці отриманих теоретичних знань; оволодіння первинним професійним досвідом; зібрати м матеріал для виконання курсового проекту.</p> <p>Завдання: вивчити структуру цеху (підприємства), систему організації виробничого процесу та обслуговування робочого місця, технологічне обладнання, оснастку, матеріали, що використовуються у виробництві ракетної та космічної техніки. Ознайомитися з питаннями контролю якості продукції, з системою керування якістю, системою охорони та гігієни праці, технікою безпеки, охороною навколишнього середовища.</p>	ЗК03	ФК06 ФК08	ПР03 ПР06 ПР09
3	OK27	Основи теорії та функціонування плазмових прискорювачів	<p>Мета: формування системи фахових знань в галузі розробки і створення електроракетних рушійних установок.</p> <p>Завдання: засвоєння теоретичних принципів загального устрою електроракетних рушійних установок різних типів, практичних вмінь з розрахунку електроракетного двигуна і рушійної установки.</p>		ФК02 ФК05	ПР10 ПР14
4	OK26	Основи теорії та функціонування енергоустановок	<p>Мета: формування системи фахових знань в галузі розробки і створення космічних енергоустановок.</p> <p>Завдання: засвоєння теоретичних основ з принципів роботи, загального устрою та галузей застосування енергоустановок космічних апаратів різних типів, практичних вмінь з визначення типу і проектних характеристики енергоустановок з урахуванням принципів динаміки космічного польоту, проведення енергобалансного розрахунку енергоустановки, уявлень про перспективні типи космічних енергоустановок.</p>		ФК02 ФК09	ПР10 ПР14 ПР19

VII семестр

1	OK27	Основи теорії та функціонування плазмових прискорювачів	<p>Мета: формування системи фахових знань в галузі розробки і створення електроракетних рушійних установок.</p> <p>Завдання: засвоєння теоретичних принципів загального устрою електроракетних рушійних установок різних типів, практичних вмінь з розрахунку електроракетного двигуна і рушійної установки.</p>		ФК02 ФК05	ПР10 ПР14 ПР19
---	------	---	--	--	--------------	----------------------

2	ОК28	Основи теорії та функціонування плазмових прискорювачів (КР)	Мета: формування системи фахових знань в галузі розробки і створення електроракетних рушійних установок. Завдання: засвоєння теоретичних принципів загального устрою електроракетних рушійних установок різних типів, практичних вмінь з розрахунку електроракетного двигуна і рушійної установки.		ФК02 ФК05	ПР10 ПР14
3	ОК22	Основи автоматики	Мета: формування фахових знань про основні технічні засоби автоматики, аналізу та синтезу лінійних систем автоматичного керування. Завдання: засвоєння теоретичних знань з термінології, типів схем, основних принципів побудови систем автоматики, практичних вмінь з обґрунтованого вибору засобів автоматизації.		ФК02 ФК05	ПР10 ПР14
4	ОК29	Конструювання плазмових прискорювачів та енергоустановок	Мета: формування системи фахових знань в галузі конструювання плазмових прискорювачів та енергоустановок. Завдання: засвоєння теоретичних знань з конструктивного устрою основних вузлів, агрегатів і систем ЕРД і ЕУ, методів розрахунку і конструювання основних агрегатів, вузлів і систем, оптимальних методів захисту агрегатів, вузлів і систем від зовнішніх і внутрішніх впливів, розрахунків на міцність і жорсткість різноманітних деталей і вузлів ЕРД і ЕУ, конструювання і розрахунків ЕРД і ЕУ з урахуванням технологічних і експлуатаційних вимог; засвоєння практичних вмінь з проведення раціонального проектування і конструювання основних деталей, вузлів агрегатів із використанням ЕОМ і засобів машинної графіки, теплотехнічних та міцнісних розрахунків деталей, вузлів, агрегатів ЕРД і ЕУ.		ФК03 ФК04 ФК05	ПР09 ПР10 ПР11 ПР21
VIII семестр						
1	ОК31	Вакуумна та криогенна техніка (іноземною мовою)	Мета: формування системи фахових знань методи проектування вакуумних та криогенних систем та їх експлуатацію. Завдання: засвоєння практичних знань та вмінь з розробки та експлуатації складних технічних систем на базі вакуумної та криогенної техніки.		ФК05 ФК06	ПР15 ПР20
2	ОК32	Системи автоматизованого проектування енергоустановок	Мета: придбання фахових знань з побудови і аналізу 3D-моделей відповідних вузлів двигунів та енергоустановок космічних літальних апаратів за допомогою автоматизованих систем проектування.		ФК05 ФК07	ПР16 ПР17 ПР22

			<p>Завдання: засвоєння теоретичних знань з теорії систем автоматизованого проектування і практичних вмінь з використання інтерфейсу користувача системи автоматизованого проектування (SolidWorks), побудування і аналізу твердотілої моделі вузла агрегату двигунів та енергоустановок космічних літальних апаратів, оформлення пакету технічної документації за допомогою системи автоматизованого проектування.</p>			
3	ОК30	Конструювання плазмових прискорювачів та енергоустановок (КР)	<p>Мета: формування системи фахових знань в галузі конструювання плазмових прискорювачів та енергоустановок.</p> <p>Завдання: засвоєння теоретичних знань з конструктивного устрою основних вузлів, агрегатів і систем ЕРД і ЕУ, методів розрахунку і конструювання основних агрегатів, вузлів і систем, оптимальних методів захисту агрегатів, вузлів і систем від зовнішніх і внутрішніх впливів, розрахунків на міцність і жорсткість різноманітних деталей і вузлів ЕРД і ЕУ, конструювання і розрахунків ЕРД і ЕУ з урахуванням технологічних і експлуатаційних вимог; засвоєння практичних вмінь з проведення раціонального проектування і конструювання основних деталей, вузлів агрегатів із використанням ЕОМ і засобів машинної графіки, теплотехнічних та міцнісних розрахунків деталей, вузлів, агрегатів ЕРД і ЕУ.</p>		ФК03 ФК04 ФК05	ПР09 ПР10 ПР11 ПР21
4	ОК20	Кваліфікаційна робота бакалавра	<p>Мета: визначення рівня підготовленості студента до розв'язання комплексу сучасних наукових і прикладних завдань відповідно до узагальненого об'єкта діяльності на основі застосування системи теоретичних знань і практичних навичок, отриманих у процесі всього періоду навчання відповідно до вимог стандартів вищої освіти.</p> <p>Завдання: – систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою підготовки фахівця певного освітнього ступеня, і їх практичне використання при вирішенні конкретних наукових, прикладних, інженерних, економіко-соціальних і виробничих питань у певній галузі професійної діяльності;</p>	ЗК01 ЗК03 ЗК04 ЗК05 ЗК06 ЗК07 ЗК08 ЗК09 ЗК10	ФК01 ФК02 ФК03 ФК04 ФК05 ФК06 ФК07 ФК08 ФК09 ФК10	ПР05 ПР06 ПР09 ПР10 ПР11 ПР16 ПР17 ПР18 ПР22 ПР23

		<ul style="list-style-type: none"> – розвиток навичок самостійної роботи, оволодіння методикою досліджень і експериментування, фізичного або математичного моделювання, – використання сучасних інформаційних технологій у процесі розв'язання задач, які передбачені завданням на дипломне проектування; – визначення відповідності рівня підготовки випускника вимогам освітніх ступенів характеристики фахівця, його готовності та спроможності до самостійної роботи в умовах ринкової економіки, сучасного виробництва, прогресу науки, техніки і культури. 			
--	--	---	--	--	--

Вибіркові компоненти, їх зміст, формування компетентностей (загальних, спеціальних (фахових)) та визначення результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та/або силабусах на сайті в розділі освіта, освітні програми і компоненти, вибіркові компоненти для бакалаврів (<https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/vibirkovi-komponenti/vibirkovi-komponenti-dlya-bakalavriv/>) та в розділі освітньо-професійної програми «Супутники, двигуни та енергетичні установки» спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-bakalavriv/>

4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-професійною програмою «Супутники, двигуни та енергетичні установки» за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачою документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань механічна інженерія.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Компетенція ЗК01 – забезпечується блоком вибірних дисциплін ВБ1 (Українські студії (українська мова)) через вільний вибір студентом дисципліни з переліку: «Основи професійної україномовної комунікації», «Основи академічного письма», «Теоретичні й практичні аспекти українського термінотворення», «Практичні аспекти українського термінотворення», «Основи українського термінотворення», «Практична стилістика», «Офіційно-ділова мова у суспільстві». Адреса <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/nmk/ukrainski-studii/>

Компетенція ЗК02 – забезпечується блоком вибірних дисциплін ВБ3 (Мовні компетентності) через вільний вибір студентом дисципліни з переліку: «Іноземна мова (англійська)», «Іноземна мова (німецька)», «Французька мова як друга іноземна», «Іноземна мова (китайська)». Адреса <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/nmk/movni-kompetentnosti/>

Компетенції ЗК05, ЗК06 – забезпечуються блоком вибірних дисциплін ВБ6 (Компетентності загального культурного кругозору та розвитку комунікацій) через вільний вибір студентом дисципліни з переліку: «Психологія професійної діяльності», «Основи міжкультурних комунікацій», «Комунікація в суспільстві», «Психологія ділового спілкування». Адреса <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/vibirkovi-komponenti/vibirkovi-komponenti-dlya-bakalavriv/rozvitok-komunikacij/>

Компетенція ЗК09 – забезпечується блоком вибірних дисциплін ВБ2 (Правова компетентність) через вільний вибір студентом дисципліни з переліку: «Економіко-правова терміносистема у виробничій галузі», «Загальне термінознавство», «ІТ-ПРАВО», «Конституційні права та обов'язки людини і громадянина», «Правознавство». Адреса <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/nmk/pravova-kompetentnist/>

Компетенції ЗК07, ЗК08, ЗК10 – забезпечуються блоком вибірних дисциплін ВБ5 (Компетентності, спрямовані на формування системного наукового світогляду) через вільний вибір студентом дисципліни з переліку: «Філософія», «Філософські проблеми наукового пізнання», «Науковий стиль усного мовлення». Адреса <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/vibirkovi-komponenti/vibirkovi-komponenti-dlya-bakalavriv/formuvannya-sistemnogo-naukovogo-svitoglyadu/>

Програмні результати навчання ПР01 – забезпечуються блоком вибірних дисциплін ВБ1 (Українські студії (українська мова)) через вільний вибір студентом дисципліни з переліку: «Основи професійної україномовної комунікації», «Основи академічного письма», «Теоретичні й практичні аспекти українського термінотворення», «Практичні аспекти українського термінотворення», «Основи українського термінотворення», «Практична стилістика», «Офіційно-ділова мова у суспільстві» (адреса <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/nmk/ukrainski-studii/>) та блоком вибірних дисциплін ВБ3 (Мовні компетентності) через вільний вибір студентом дисципліни з переліку: «Іноземна мова (англійська)», «Іноземна мова (німецька)», «Французька мова як друга іноземна», «Іноземна мова (китайська)» (адреса <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/nmk/movni-kompetentnosti/>).

Програмні результати навчання ПР07 – забезпечуються блоком вибірних дисциплін ВБ2 (Правова компетентність) через вільний вибір студентом дисципліни з переліку: «Економіко-правова терміносистема у виробничій галузі», «Загальне термінознавство», «ІТ-ПРАВО», «Конституційні права та обов'язки людини і громадянина», «Правознавство» (адреса <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/nmk/pravova-kompetentnist/>)

Програмні результати навчання ПР08 – забезпечуються блоком вибірних дисциплін ВБ5 (Компетентності, спрямовані на формування системного наукового світогляду) через вільний вибір студентом дисципліни з переліку: «Філософія», «Філософські проблеми наукового пізнання», «Науковий стиль усного мовлення» (адреса <https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/vibirkovi-komponenti/vibirkovi-komponenti-dlya-bakalavriv/formuvannya-sistemnogo-naukovogo-svitoglyadu/>).

Додаток А

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

