

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

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Супутники, двигуни та енергетичні установки»

Рівень вищої освіти – другий (магістерський)

за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

галузі знань 13 «Механічна інженерія»

Кваліфікація: Магістр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань
«Механічна інженерія»

(із змінами, внесеними згідно із рішеннями:
науково-методичної комісії (НМК 2) ХАІ протокол №1 від 31.08.2020р.;
вченої ради ХАІ протокол №9 від 28.04.2021
вченої ради ХАІ протокол №8 від 28.04.2022).

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

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

М. В. Нечипорук
наказ №117 від «21» квітня 2022 р.



Харків 2022 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Супутники, двигуни та енергетичні установки» для підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» в Національному аерокосмічному університеті ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» (далі – ХАІ) оновлено у зв'язку:

– зі зміною Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 р. № 519) (затверджено рішенням навчально-методичної комісії (НМК 1) ХАІ протокол № 1 від 01.09. 2020р. ;

– зі перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-професійної програми та оновленням її змісту опису (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 28.04.2021);

– зі змінами відповідно до Стандарту вищої освіти за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1422 від 23.12.2021 р.) та зі модернізацією структури вибіркової компоненти освітньої програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради, протокол № 8 від 20.04.2022 р.).

Освітньо-професійна програма «Супутники, двигуни та енергетичні установки» за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» для підготовки магістрів розроблено групою розробки та супроводу 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.

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» другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1422 від 23.12.2021 р.) і встановлює:

- обсяг та термін навчання магістрів;
- 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 магістрів за освітньо-професійною програмою «Супутники, 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 магістрів за освітньо-професійною програмою «Супутники, двигуни та енергетичні установки» зі спеціальності 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».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня магістра 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» другого (магістерського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1422 від 23.12.2021 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.
- 1.5 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» СУЯ ХАІ-НОВ-П/005:2016 Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету від 18.05.2016 р протокол № 10.
- 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 Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету міністрів України від 23.11.2011 № 1324.
- 1.12 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.
- 1.13 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.
- 1.14 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).
- 1.15 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).
- 1.16 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 – магістр Кваліфікація: <u>Магістр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань «Механічна інженерія»</u> Qualification: Master of Aviation and Rocket and Space Engineering in the field of knowledge "Mechanical Engineering"
Офіційна назва освітньо-професійної програми	Супутники, двигуни та енергетичні установки Satellites, Engines and Power Plants
Тип диплому та обсяг ОПП	Одиничний 90 кредитів ЄКТС / 1 рік 4 місяця
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: Серія УД 21007770 від 08.01.2019 Період акредитації: до 01.07.2024 р.
Цикл/рівень	Другий (магістерський) рівень НРК України - 7 рівень, FQ-EHEA - другий цикл, QF-LLL - 7 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступень магістра за умови наявності ступеня бакалавра
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 впровадження в дію наступної освітньо-професійної програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОПП	https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/
2 – Мета освітньої програми	
1 Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за освітньо-професійною програмою «Супутники, двигуни та енергетичні установки», спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» для рішення проблем, пов'язаних з етапами життєвого циклу в галузі авіаційної та ракетно-космічної техніки. 2 Формувати особистості фахівця здатного використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення інноваційних завдань забезпечення якості продукції та послуг в галузі машинобудування	
3 – Характеристика освітньо-професійної програми	
Предметна область	Об'єкти вивчення - явища та проблеми, пов'язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки, які потребують оновлення та інтеграції знань в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог. Мета навчання – підготовка фахівців здатних розв'язувати складні задачі і проблеми у професійній діяльності, пов'язаній з розробкою, виробництвом та (або) сертифікацією авіаційної та ракетно-космічної техніки, її двигунів та енергетичних установок, конструкцій та систем або у процесі навчання, які пов'язані з проведенням досліджень та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов і вимог. Теоретичний зміст предметної області - моделі фізичних процесів у об'єктах авіаційної та ракетно-космічної техніки, сучасні концепції механіки деформованого твердого тіла, аеро- та газодинаміки,

	теплофізики та електротехніки.
	Методи, методики та технології – сучасні аналітичні, числові та експериментальні методи дослідження предметної області, методики та технології розв'язання складних задач і проблем, пов'язаних з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки. Інструменти та обладнання - лабораторне обладнання з засобами вимірювань, зокрема гідравлічні стенди, аеродинамічні труби, обладнання для досліджень властивостей матеріалів, напружено-деформованого стану конструкцій; обладнання для складання та випробування авіаційної та ракетно-космічної техніки; комп'ютери з інформаційним та спеціалізованим програмним забезпеченням для проектування та виробництва конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна
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 «магістр» 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	Програма забезпечує вивчення теоретичних основ авіаційного виробництва, набуття відповідних знань та компетентностей з класичних та новітніх досягнень в галузі виробництва двигунів та енергетичних установок, конструкцій та систем ракетно-космічної техніки, надає глибокі знання щодо моделей, методів та алгоритмів розрахунків, пов'язаних з проектуванням і розробкою конструкції літальних апаратів, а також технології їх виробництва. Включає можливість вибору з поглибленим вивченням комплексу дисциплін з математики, міцності, проектування та виробництво ракетно-космічної техніки. Практика проводиться на підприємствах авіаційної та ракетно-космічної галузей промисловості
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робота за фахом відповідно до кваліфікації «Магістр» і може займати посади: 2149.2 – Інженер-конструктор; інженер-дослідник; інженер-технолог; конструктор в галузі інженерної справи.
Подальше навчання	Особа має право продовжувати освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем для отримання ступеня доктора філософії.
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 магістерської роботи.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, есе, презентації, поточний (модульний) контроль, кваліфікаційна (магістерська) робота та її захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у професійній діяльності з розробки, виробництва та (або) сертифікації авіаційної та ракетно-космічної техніки, її двигунів та енергетичних установок, конструкцій та систем або у процесі навчання, які пов'язані з проведенням досліджень та/або здійснення інновацій та

	характеризуються невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1 – здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу. ЗК2 – здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК3 – здатність проводити дослідження на відповідному рівні. ЗК4 – здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК5 – здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК6 – здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК7 – визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК8 – здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК9 – здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1 – усвідомлення історії, сучасного стану, проблем та перспектив розвитку ракетно-космічної техніки. ФК2 – здатність критично осмислювати проблеми супутникової техніки, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, хімією, екологією, економікою. ФК3 – здатність обґрунтовувати вибір клас матеріалів для елементів конструкцій супутникової техніки. ФК4 – здатність оцінювати техніко-економічну ефективність проектування, досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок. ФК5 – здатність створювати, удосконалювати та застосовувати математичні та числові методи моделювання властивостей, явищ та процесів у системах та елементах супутникової техніки. ФК6 – здатність поставити та вирішити професійні задачі на основі концептуальних спеціалізованих знань, що включають останні наукові здобутки, у галузі гідравлічних, пневматичних, електричних та електронних систем. ФК7 – здатність виконувати інженерні та управлінські роботи з підготовки виробництва об'єктів супутникової техніки з використанням новітніх технологій.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН1 – знати і розуміти засади фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі ракетно-космічної техніки. ПРН2 – знати і розуміти робочі процеси у системах та елементах супутникової техніки, необхідні для розуміння, опису, вдосконалення та оптимізації їх параметрів. ПРН3 – розуміти та застосовувати при розв'язанні складних професійних (науково-технічних) задач принципи та методи системного аналізу. ПРН4 – використовувати сучасні методи розв'язання винахідницьких задач, захищати інтелектуальну власність на технічні рішення та інші результати професійної (науково-технічної) діяльності. ПРН5 – використовувати новітнє спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у професійній (науково-технічній) діяльності відповідно до освітньої програми. ПРН6 – приймати ефективні рішення при виникненні нестандартних складних задач у професійній (науково-технічній) діяльності в умовах невизначеності вимог, наявності спектра думок та обмеженості часу. ПРН7 – виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність. ПРН8 – складати звітну документацію за результатами розв'язання складних професійних (науково-технічних) задач, презентувати виконані дослідження у вигляді наукових звітів публікацій, доповідей на конференціях тощо. ПРН9 – обґрунтовано призначати клас матеріалів для елементів та систем супутникової техніки, обирати і застосовувати ефективні методи модифікації їх властивостей. ПРН10 – розраховувати економічну ефективність виробництва елементів та систем супутникової техніки. ПРН11 – обґрунтовано призначати критерії якості об'єктів супутникової техніки. ПРН12. Застосовувати вимоги галузевих та міжнародних нормативних документів при формулюванні та розв'язанні науково-технічних задач проектування, виробництва, ремонту, складання, випробування та (або) сертифікації елементів та об'єктів супутникової техніки на всіх етапах її життєвого циклу.	

ПРН13. Оцінювати стійкість та керованість літального апарата, визначати вихідні параметри для формування зовнішнього вигляду супутникової техніки.	
ПРН14. Організовувати виконання складних завдань у професійній діяльності колективом.	
ПРН15. Застосовувати сучасні методи та засоби конструкторсько-технологічної підготовки виробництва, в тому числі комп'ютеризованого гнучкого виробництва, складання і випробування елементів та систем сучасної супутникової техніки.	
ПРН16. Розраховувати напружено-деформований стан, визначати несійну здатність конструктивних елементів та надійність систем супутникової техніки з використанням спеціалізованого програмного забезпечення, яке використовується в галузі.	
ПРН17. Використовувати на практиці сучасні методи та засоби проектування, виробництва, випробування, ремонту та (або) сертифікації систем супутникової техніки.	
ПРН18. Визначати та оптимізувати параметри технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем супутникової техніки.	
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Науково-педагогічні працівники, задіяні у викладанні професійно-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 космічної техніки та нетрадиційних джерел енергії - аудиторія 415улк, 107улк; навчальна лабораторія 111улк, 113улк, 119улк, 20 цнт; навчально-наукова лабораторія 129мк, 138-а, мк, 138-б мк, 019а мк; лінгвокабінет 305улк; комп'ютерний клас 115улк, 22 цнт; методичний кабінет 109 улк; читальний зал 117 улк; кабінет курсового та дипломного проектування 26цнт.
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. ДП «Антонов» договір 1/2, ТОВ «Прогрестех-Україна» договір 4/5, АТ «Мотор Січ» договір 247212-Д(УПП).
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двостороннього договору укладена угода про міжнародну академічну мобільність (Ерасмус+ К1) між Національним аерокосмічним університетом ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» і Магдебурзьким технічним університетом імені Отто фон Геріке.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних громадян здійснюється державною або англійською мовами. Якщо навчання здійснюється державною мовою, то у певних випадках може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та/або іншими іноземними мовами.

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

3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
Обов'язкові компоненти ОП за стандартом			
ОК1	Проектування, випробування та сертифікація об'єктів АРКТ	6	Іспит
ОК2	Моделювання та розрахунок процесів в АРКТ	6	Іспит
ОК3	Менеджмент і маркетинг в космічній діяльності	5	Іспит
ОК4	Практична підготовка	8	диф. залік
ОК5	Кваліфікаційна робота	10	атестація
ОК6	Системи технічної підготовки виробництва АРКТ	5	Іспит
ОК7	Композитні матеріали в АРКТ	5	Іспит
Унікальні освітні компоненти за стандартом			
ОК8	Проектування мікро- і пікосупутників	11	Іспит
ОК9	Проектування мікро- і пікосупутників (КР)	2	диф. залік
ОК10	Живлення і керування системами двигунів ЛА	4	Іспит
ОК11	Технологічні іонно-плазмові установки	3	Іспит
ОК12	Технологічні іонно-плазмові установки (КР)	2	диф. залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП*			
ВБ1	Проблеми безпеки людини в умовах виробництва та побуті	4	іспит
ВБ2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	4	залік
ВБ3	Питання інтелектуальної власності та науково-інженерних розробок	4	залік
ВБ4	Переддипломний курс	11	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент:		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

*Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках/блоках освітніх компонент ВБ1 – ВБ4, тим самим забезпечує опанування і поглиблення загальних компетентностей та результатів навчання відповідно до вимог стандарту спеціальності. Переліки складових освітніх компонент ВБ1 – ВБ4 може збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

3.2 Структурно-логічна схема ОП

В основу розроблення освітньо-професійної програми покладено компетентнісний підхід з використанням ЄКТС, де для досягнення запланованих результатів навчання за освітньою програмою (навчальною дисципліною, модулем) передбачаються певні витрати часу студентом, тобто необхідний і достатній обсяг навчального навантаження здобувача, виражений у кількості кредитів ЄКТС (1 кредит ЄКТС дорівнює 30 годинам), 1 семестр – 30 кредитів ЄКТС, навчальний (академічний) рік – 60 кредитів ЄКТС.

Освітньо-професійна програма передбачає виділення дисциплін двох видів: обов'язкових дисциплін та дисциплін за вільним вибором здобувача. Структурно-логічна схема освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент і наведена у додатку А. Схема містить обов'язкову й вибірову компоненту. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обиравання вибірових компонент відповідно до Положення «Про забезпечення права

студентів на вибір навчальних дисциплін».

3.3 Структура навчального плану за семестрами та зміст компонентів ОП

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента освітньої програми	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
				Загальні	Спеціальні (фахові)	
І семестр						
1	ВБ1	Проблеми безпеки людини в умовах виробництва та побуті	Мета: формування необхідних фахових компетенцій стосовно безпеки людини в умовах промислового виробництва та побуту. Завдання: засвоєння основних положень проблем безпеки людини в умовах виробництва та побуті.	ЗК1 ЗК3		ПРН1 ПРН7
2	ВБ2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Мета: формування необхідної комунікативної спроможності у сферах професійного спілкування в усній і письмовій формах Завдання: набуття навичок практичного володіння іноземною мовою в різних видах діяльності в обсязі тематики, зумовленої професійними потребами;	ЗК9		ПРН8
3	ОК1	Проектування, випробування та сертифікація об'єктів АРКТ	Мета: формування знань та умінь, необхідних при проектуванні, випробуванні та сертифікації об'єктів ракетно-космічної техніки. Завдання: засвоєння вимог нормативних документів щодо порядку проектування, випробування та сертифікація об'єктів РКТ.	ЗК3	ФК4	ПРН12 ПРН17
4	ОК11	Технологічні іонно-плазмові установки	Мета: формування знань про сучасні вакуумні іонно-плазмові технологічні установки, особливості проектування технологічних процесів модифікації поверхні та нанесення покриттів різноманітного призначення Завдання: придбання навичок самостійного вирішення питань вибору та застосування вакуумних технологічних установок, проектування технологічних процесів нанесення покриттів та модифікації поверхонь засобами іонно-плазмових технологій.	ЗК6 ЗК7	ФК2 ФК6	ПРН2 ПРН18
5	ОК12	Технологічні іонно-плазмові установки - КР	Мета: закріплення знань про сучасні вакуумні іонно-плазмові технологічні установки, особливості проектування технологічних процесів модифікації поверхні та нанесення покриттів різноманітного призначення Завдання: придбання навичок самостійного вирішення питань вибору та застосування вакуумних технологічних установок, проектування технологічних процесів нанесення покриттів та модифікації поверхонь засобами іонно-плазмових технологій.	ЗК6 ЗК7	ФК2 ФК6	ПРН3 ПРН18
6	ОК4	Практична підготовка	Мета: придбання навичок самостійної науково-дослідницької та інженерно-технічної роботи у виробничих і науково-дослідницьких колективах підприємств й організацій. Завдання: оволодіння методикою дослідження та експериментування в реальних умовах практичної діяльності фахівців цього рівня, розвиток творчих здібностей, уміння застосувати набуті знання на практиці.	ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9	ФК1	ПРН3 ПРН7 ПРН14

7	OK8	Проектування мікро- і пікосупутників	Мета: формування професійних знань з проектуванні мікро - та піко - супутників як базових космічних платформ й особливостях інтеграції підсистем, енергетичних і рухових установок до їх складу. Завдання: придбання практичних навичок з самостійного проектування мікро - та піко - супутників як базових космічних платформ.		ФК6	ПРН2 ПРН3 ПРН13
II семестр						
1	ВБ3	Питання інтелектуальної власності та науково-інженерних розробок	Мета: глибоке засвоєння знань щодо правового регулювання відносин, що мають місце під час виникнення, використання та охорони об'єктів права інтелектуальної власності. Завдання: формування у здобувачів фахових знань щодо загальних положень права інтелектуальної власності, її інститутів, понять та видів об'єктів і суб'єктів права інтелектуальної власності, підстав виникнення, умов і порядку використання її результатів, порядку та способів захисту порушених прав.	ЗК2 ЗК4 ЗК5	ФК7	ПРН4 ПРН6
2	OK6	Системи технічної підготовки виробництва АРКТ	Мета: формування системи фахових знань з підготовки виробництва об'єктів супутникової техніки з використанням новітніх технологій. Завдання: придбання здобувачами необхідних знань та вмінь з питань з підготовки виробництва об'єктів супутникової техніки.	ЗК9	ФК7	ПРН15
3	OK2	Моделювання та розрахунок процесів в АРКТ	Мета: формування та розширення знань з чисельного моделювання процесів в плазмових прискорювачах та енергетичних установках космічних літальних апаратів. Завдання: придбання здобувачами необхідних практичних вмінь з використання сучасних методів моделювання і програмних засобів для проектування плазмових прискорювачах та енергетичних установках космічних літальних апаратів.	ЗК5	ФК5	ПРН5 ПРН16 ПРН17
4	OK7	Композитні матеріали в АРКТ	Мета: формування компетенції обґрунтовано призначати клас матеріалів для елементів та систем супутникової техніки, обирати і застосовувати ефективні методи модифікації їх властивостей. Завдання: придбання здобувачами необхідних для обґрунтованого призначення класу матеріалів для елементів та систем супутникової техніки, обрання і застосовування ефективних методів модифікації їх властивостей.	ЗК8	ФК3	ПРН9 ПРН16
5	OK10	Живлення і керування системами двигунів ЛА	Мета: формування знань про методи проектування та випробувань приладів живлення і керування системами двигунів космічних літальних апаратів. Завдання: придбання здобувачами необхідних знань та вмінь з розробки та експлуатації технічних систем живлення і керування двигунів космічних літальних апаратів.		ФК6	ПРН11
6	OK8	Проектування мікро- і пікосупутників	Мета: формування професійних знань з проектуванні мікро - та піко - супутників як базових космічних платформ й особливостях інтеграції підсистем, енергетичних і рухових установок до їх складу. Завдання: придбання практичних навичок з самостійного		ФК6	ПРН2 ПРН3 ПРН13

			проектування мікро - та піко - супутників як базових космічних платформ.			
7	OK9	Проектування мікро- і пікосупутників - КР	Мета: формування професійних знань з проектуванні мікро - та піко - супутників як базових космічних платформ й особливостях інтеграції підсистем, енергетичних і рухових установок до їх складу. Завдання: придбання та закріплення практичних навичок з самостійного проектування мікро - та піко - супутників як базових космічних платформ під час виконання курсової роботи.		ФК6	ПРН2 ПРН3 ПРН13
III семестр						
1	BB4	Переддипломний курс	Мета: поглиблення та закріплення фахових компетенцій у обраній предметній області для фахової спеціалізації. Завдання: придбання практичних знань та навичок у обраній предметній області для фахової спеціалізації в області супутників, їх двигунів та енергетичних установок.		ФК2 ФК3 ФК5	ПРН6 ПРН8 ПРН9 ПРН12 ПРН14 ПРН15
2	OK8	Проектування мікро- і пікосупутників	Мета: формування професійних знань з проектуванні мікро - та піко - супутників як базових космічних платформ й особливостях інтеграції підсистем, енергетичних і рухових установок до їх складу. Завдання: придбання практичних навичок з самостійного проектування мікро - та піко - супутників як базових космічних платформ.		ФК6 ФК7	ПРН2 ПРН3 ПРН13
3	OK3	Менеджмент і маркетинг в космічній діяльності	Мета: формування знань про систему комерційних відношень в космічній діяльності. Завдання: придбання базових професійних знань з питань комерціалізації космічних програм, організації системи менеджменту космічних проектів, з міжнародного маркетингу в космічній діяльності.		ФК2 ФК4	ПРН10
4	OK5	Кваліфікаційна робота	Мета: визначення рівня підготовленості здобувача 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 стандарту вищої освіти. Завдання: систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-професійною програмою «Супутники, двигуни та енергетичні установки» підготовки фахівця освітнього ступеня магістр, і їх практичне використання при	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9	ФК1 ФК2 ФК5	ПРН1 ПРН3 ПРН4 ПРН5 ПРН6 ПРН7 ПРН8 ПРН9 ПРН10

			вирішенні конкретних наукових, прикладних, інженерних, економіко-соціальних і виробничих питань у певній галузі професійної діяльності; 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.			ПРН11 ПРН12
--	--	--	---	--	--	----------------

4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

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

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми															
	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ВБ1	ВБ2	ВБ3	ВБ4
ЗК1					+								+			
ЗК2					+										+	
ЗК3	+				+								+			
ЗК4					+										+	
ЗК5		+			+										+	
ЗК6				+	+						+	+				
ЗК7				+	+						+	+				
ЗК8				+	+		+									
ЗК9				+	+	+								+		
ФК1				+	+											
ФК2			+		+						+	+				+
ФК3							+									+
ФК4	+		+													
ФК5		+			+											+
ФК6								+	+	+	+	+				
ФК7						+								+		

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

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми															
	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ВБ1	ВБ2	ВБ3	ВБ4
ПРН1					+								+			
ПРН2								+	+		+					
ПРН3				+	+			+	+			+				
ПРН4					+										+	
ПРН5		+			+											
ПРН6					+										+	+
ПРН7				+	+								+			
ПРН8					+									+		+
ПРН9					+		+									+
ПРН10			+		+											
ПРН11					+					+						
ПРН12	+				+											+
ПРН13								+	+							
ПРН14				+												+
ПРН15						+										+
ПРН16		+					+									
ПРН17	+	+														
ПРН18											+	+				

Додаток А
СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

