

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-НАУКОВА ПРОГРАМА

Ракетні та космічні комплекси

**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:
вченої ради ХАІ-протокол № 9 від 20.03.2019 р.
науково-методичної ради (НМК) 1, протокол №1 від 01.09.2020р.
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 28.04.2021 р.
вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.04.2022 р.)

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

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



М. В. Нечипорук
наказ № 177 від 21.04.2022 р.

Харків 2022 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукову програму «Ракетні та космічні комплекси» 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» оновлено у зв'язку:

– із перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-наукової програми й оновленням змісту її опису (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);

– 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 23.12.2020 р.) та зі модернізацією структури вибіркової компоненти освітньої програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради, протокол № 9 від 28.04.2021);

– зі модернізацією структури вибіркової компоненти освітньої програми й оновленням змісту її опису (затверджено рішенням вченої ради, протокол № 9 від 20.04.2022 р.).

Оновлення освітньо-наукової програми «Ракетні та космічні комплекси» проведено групою розробки та супроводу ОНП Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- | | | | |
|---|---------------------------|-----------------|--|
| 1 | Гарант освітньої програми | Цирюк О. А. | – канд. техн. наук, доцент, професор кафедри конструкцій і проектування ракетної техніки |
| 2 | Члени групи: | Колоскова Г. М. | – канд. техн. наук, доцент, зав. кафедри конструкцій і проектування ракетної техніки |
| 3 | | Бетін Д. О. | – канд. техн. наук, доцент кафедри конструкцій і проектування ракетної техніки |

Члени робочої групи:

- | | | |
|---|----------------|--|
| 1 | Бетіна О. Ю. | – канд. техн. наук, старший викладач кафедри конструкцій і проектування ракетної техніки |
| 2 | Набокіна Т. П. | – канд. техн. наук, доцент кафедри конструкцій і проектування ракетної техніки |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

- 1
- 2
- 3

Ця освітньо-наукова 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-наукова 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 23.12.2020 р.) і встановлює:

- обсяг та термін навчання магістрів;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньо-наукової програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітньо-наукова 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-наукової програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації магістрів за освітньо-науковою програмою «Ракетні та космічні комплекси» зі спеціальності 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Користувачі освітньо-наукової 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-науковою «Ракетні та космічні комплекси» 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-наукова програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня магістра за освітньо-науковою програмою «Ракетні та космічні комплекси» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка».

1 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

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

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

1.2 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 23.12.2020 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 А

TuningGuidetoFormulatingDegreeProgrammeProfilesIncludingProgrammeCompetencesandProgrammeLearningOutcomes. -Bilbao, GroningenandTheHague, 2010.

1.10 А

TUNING-AHELO conceptualframeworkofexpected/desiredlearningoutcomesinengineering. OECD EducationWorkingPapers, 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).

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-НАУКОВА ПРОГРАМИ «РАКЕТНІ ТА КОСМІЧНІ КОМПЛЕКСИ» ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 134 «АВІАЦІЙНА ТА РАКЕТНО-КОСМІЧНА ТЕХНІКА»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Кафедра конструкцій і проектування ракетної техніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – магістр Кваліфікація: магістр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань механічна інженерія Degree of higher education – Master Qualification: Master of Aerospace Engineering of Areas of Knowledge Mechanical Engineering
Офіційна назва ОНП	Ракетні та космічні комплекси Rocket and Space Complexes
Тип диплому та обсяг ОНП	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС / 1 рік 9 місяця
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: Серія НД № 2193849, виданий 31.10.2017 р. на підставі наказу МОН України від 15.07.2014 р. № 2642л Період акредитації: до 01 липня 2024 р.
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь 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 ОНП	Перегляд освітньої програми здійснюється не рідше ніж один раз на 5 років або за вимогою стейкхолдерів.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису ОНП	https://khai.edu.ua/education/osvitni-programi-i-komponenti/osvitni-programi-magistriv/
2 – Мета освітньої програми	
<p>1 Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за освітньо-науковою програмою «Ракетні та космічні комплекси», спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» та підготувати до успішного засвоєння складніших програм для наукових дослідників.</p> <p>2 Формування особистості фахівця здатного використовувати професійно-профільні знання й практичні навички для вирішення інноваційних завдань в галузі ракетної та космічної техніки</p>	
3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область	<p>Об'єкт вивчення: сучасні ракетні та космічні комплекси, послідовність їх розробки, прогресивні технології їх проектування і виготовлення, комп'ютерні технології розрахунків, методологія наукових досліджень.</p> <p>Ціль навчання: формування у здобувачів вищої освіти комплексу знань, умінь та навичок для застосування у професійній діяльності у сфері ракетних та космічних комплексів: розв'язання і узагальнення практичних та науково-дослідних задач у своїй професійній діяльності з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів, що застосовуються при розробці ракетних та космічних комплексів</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки та аналізу результатів на різних етапах створення ракетних та космічних комплексів.</p> <p>Методи, методики та технології: математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач, що виникають при розробці</p>

	ракетних та космічних комплексів. Інструменти та обладнання: ІТ-технології, лабораторія зразків авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Орієнтація ОНП	Освітньо-наукова програма підготовки магістрів з ракетних та космічних комплексів.
Основний фокус ОНП (спеціалізації)	Освітньо-наукова 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-науковою програмою «Ракетні та космічні комплекси».
Особливості програми	Програма забезпечує набуття відповідних знань та компетентностей з класичних та новітніх досягнень в галузі ракетобудування, глибокі знання щодо сучасних моделей, методів та алгоритмів конструювання та проектування ракетних та космічних комплексів. Здійснюється підготовка фахівців, здатних виконувати розробку, впровадження, супровід і наукові дослідження у сфері авіації і космонавтики
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робота за фахом відповідно до кваліфікації «Магістр» і може займати посади: науковий співробітник, інженер-дослідник, інженер-механік, асистент, викладач професійно-технічного закладу
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 кваліфікаційної (магістерської) роботи.
Оцінювання	Письмові іспити, звіти з практик, курсові проекти, 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 - вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК3 - здатність до проведення досліджень для розв'язання складних задач у професійній (науково-технічній) діяльності. ЗК4 - здатність генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у вигляді інноваційних рішень, працюючи у команді з залученням представників інших професійних груп. ЗК5 - навички використання новітніх інформаційних технологій. ЗК6 - здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК7 - визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК8 - здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх науково-технічних досягнень. ЗК9 - здатність спілкуватися іноземною мовою в професійній (науково-технічній) діяльності.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1 – Орієнтування в історії, сучасному стані, проблемах та перспективах розвитку авіаційної та ракетно-космічної техніки. ФК2 – Здатність кваліфіковано обирати клас матеріалів для елементів конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки, у тому числі за нечітких умов і вимог. ФК3 – Здатність оцінювати техніко-економічну ефективність проектування, досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок з урахуванням невизначеності умов і вимог. ФК4 – Усвідомлення робочих процесів у системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки, необхідних для розуміння, опису, вдосконалення об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки та оптимізації їх параметрів ФК5 – Здатність ставити та вирішувати професійні задачі на основі знань та

розуміння гідравлічних, пневматичних, електричних та електронних систем.
 ФК6 – Здатність проводити роботи з підготовки виробництва і утилізації об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки з використанням новітніх технологій.
 ФК7. Здатність здійснювати математичне моделювання явищ та поведінки об'єктів у професійній діяльності за спеціалізацією на основі знань з гідравліки, аеро- та газодинаміки.
 ФК8. Здатність створювати та удосконалювати математичні моделі для аналізу характеристик стану агрегатів авіаційної та ракетно-космічної техніки, використовуючи знання у галузі механіки та міцності матеріалів та конструкцій.
 ФК9. Здатність формулювати та розв'язувати науково-технічні задачі щодо проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації конкурентоздатних зразків авіаційної та ракетно-космічної техніки

7 – Програмні результати навчання

ПРН1 – Вміння розв'язувати складні інженерні завдання і проблеми авіаційної та/або ракетно-космічної техніки, що потребує оновлення та інтеграції знань, у тому числі в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог

ПРН2 – Вміння критично осмислювати проблеми авіаційної та/або ракетно-космічної техніки, у тому числі на межі із суміжними галузями, інженерними науками, фізикою, хімією, екологією, економікою

ПРН3 – Навички складання звітної документації за результатами робіт з виконання професійних (науково-технічних) задач, підготовки науково-технічних публікацій, доповідей та презентацій за результатами виконаних досліджень

ПРН4 – Розуміння та вміння використовувати сучасні методи розв'язування винахідницьких задач. Вміти застосовувати різні методи захисту інтелектуальної власності на технічні рішення, створені в ході професійної (науково-технічної) діяльності.

ПРН5 – Вміння використовувати новітнє спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у професійній (науково-технічній) діяльності відповідно до освітньої програми.

ПРН6 – Навички прийняття рішень при виникненні нестандартних складних задач у професійній (науково-технічній) діяльності в умовах невизначеності умов та вимог, наявності спектра думок та обмеженості часу.

ПРН7 – Вміння зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки з проблем авіаційної та ракетно-космічної техніки, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефаківців, зокрема до осіб, які навчаються.

ПРН8 – Вміння відповідати за розвиток професійного знання і практик команди в авіаційній та/або ракетно-космічній техніці, оцінку її стратегічного розвитку

ПРН9 – Готовність до подальшого навчання у сфері авіаційної та ракетно-космічної техніки, механічної інженерії і дотичних галузей знань, яке значною мірою є автономним та самостійним

ПРН10 – Володіння іноземною мовою на рівні, який забезпечує можливість спілкування у професійному середовищі та користування науковою та науково-технічною документацією в предметній області.

ПРН11 – Вміння аналізувати передові наукові та технічні досягнення в галузі проектування та виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки в умовах різних етапів розвитку, використовуючи історичну, патентну та науково-технічну літературу.

ПРН12 – Вміння обґрунтовано призначати клас матеріалів для елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки, мати навички вибору методів модифікації їх властивостей.

ПРН13 – Вміння розраховувати економічну ефективність виробництва елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки.

ПРН14 – Розуміння принципів навички обґрунтованого призначення показників якості об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПРН15 – Вміння застосовувати вимоги галузевих та міжнародних нормативних документів щодо формулювання та розв'язання науково-технічних задач проектування, виробництва, ремонту, складання, випробування та (або) сертифікації елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки на всіх етапах її життєвого циклу.

ПРН16 – Вміння визначати вихідні параметри для формування зовнішнього вигляду авіаційної та ракетно-космічної техніки на основі навичок оцінювання стійкості та керованості літального апарата згідно з існуючими методиками.

ПРН17 – Навички організації виконання складних завдань у професійній діяльності шляхом послідовного та якісного виконання їхніх окремих етапів, в тому числі з залученням колективу виконавців.

ПРН18 – Вміння застосовувати сучасні методи та засоби конструкторсько-технологічної підготовки виробництва, в тому числі комп'ютеризованого гнучкого виробництва, складання і випробування елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки для сучасного обладнання з числовим програмним керуванням.

ПРН19 – Вміння обчислювати напружено-деформований стан, визначати несійну здатність конструктивних елементів та надійність систем авіаційної та ракетно-космічної техніки та засобів промислового виробництва з використанням новітнього програмного забезпечення, яке використовується в галузі.

ПРН20 – Вміння використовувати на практиці сучасні методи, способи та засоби проектування, виробництва, ремонту, складання, випробування та (або) сертифікації елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки для різних типів промислового виробництва.

ПРН21 - Обізнаність з питань теоретичного та інструментального забезпечення взаємозамінності деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки на основі сучасних міжнародних стандартів та використання новітнього метрологічного забезпечення.

ПРН22 - Вміння аналізувати ризики загроз і небезпек на робочих місцях та виробничих об'єктах, розробляти та проводити заходи щодо усунення причин нещасних випадків, впроваджувати організаційні і технічні заходи з метою поліпшення безпеки праці, використовуючи нормативну базу, сучасні методи і методики.

ПРН23 - Вміння та навички розробки та оптимізації параметрів технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва вузлів, агрегатів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПРН24 - Вміння формулювати та розв'язувати науково-технічні задачі з розроблення новітніх зразків систем та елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на основі знань та розуміння особливостей їх конструкції та робочих процесів.

ПРН25 - Розуміння принципів системного аналізу, причинно-наслідкових зв'язків між значущими факторами та технічними рішеннями, що приймаються при розв'язанні складних задач, вміння їх використовувати в науково-технічній діяльності.

ПРН26 - Навички розробки фізичних та математичних моделей при розв'язанні складних професійних (науково-технічних) задач, пов'язаних з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки

ПРН27 - Розуміння та вміння використовувати методи теорії подібності, планування експерименту, навички виконання та обробки результатів експериментальних досліджень.

ПРН28- Уявлення про джерела фінансування, порядок та процедури проведення конкурсів на виконання науково-дослідницьких проектів та інноваційних розробок.

ПРН29 - Вміння виконувати оптимізацію параметрів об'єктів і систем авіаційної та ракетно-космічної техніки за різними критеріями ефективності на основі їх математичних моделей.

ПРН30 - Навички розробки нових розрахункових моделей на основі розуміння механіки суцільних середовищ, зокрема, гідравліки, аеродинаміки (газодинаміки).

ПРН31 - Вміння використовувати у професійній діяльності результати моделювання складних внутрішніх і зовнішніх потоків газу (рідини) (включаючи течії стискуваних, реагуючих, електропровідних та інших середовищ) методами числового та натурального експерименту.

ПРН32 - Вміння кваліфіковано обирати та застосовувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних і технологічних властивостей матеріалів.

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. Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами)).
Матеріально-технічне забезпечення	Навчання здійснюється у навчальних лабораторіях, комп'ютерних класах. Відповідає вимогам матеріально-технічного забезпечення щодо провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами)).
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. Відповідає вимогам інформаційного та навчально-методичного забезпечення щодо провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 (зі змінами)).

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	Навчання іноземних громадян здійснюється державною або англійською

здобувачів вищої освіти	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.
-------------------------	---

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

3.1 Перелік компонент ОП

Код КОП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК1	Планування інженерного експерименту	4	іспит
ОК2	Практична підготовка	10	залік
ОК3	Інтегровані комп'ютерні технології проектування	4	іспит
ОК4	Проектування ракет	4	іспит
ОК5	Моделювання та розрахунок процесів в АРКТ	6	іспит
ОК6	Композитні конструкції в АРКТ	5	іспит
ОК7	Планування, організація і звітність науково-дослідної діяльності	4	залік
ОК8	Особливості проектування літальних апаратів, призначених для освоєння космосу	4	залік
ОК9	Комплекси літальних апаратів	5	іспит
ОК10	Проектування ракет (КП)	2	диф.залік
ОК11	Педагогіка та педагогічне стажування	5	залік
ОК12	Надійність та ресурс АРКТ	5	залік
ОК13	Математичне забезпечення рішення інженерних задач	5	іспит
ОК14	Основи інформаційного забезпечення науково-дослідних робіт	5	іспит
ОК15	Випробування літальних апаратів та їх систем	5	іспит
ОК16	Утилізація об'єктів аерокосмічної техніки	4	іспит
ОК17	Кваліфікаційна робота	10	атестація
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		87	
Вибіркові компоненти ОП			
ВК1	Проблеми безпеки людини в умовах виробництва та побуті	4	іспит
ВК2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	4	залік
ВК3	Питання інтелектуальної власності та науково-інженерних розробок	4	іспит
ВК4	Наукові школи	5	іспит
ВК5	Вибірково-технічна дисципліна HardSkills	5	залік
ВК6	Переддипломний курс	11	іспит
Загальний обсяг вибірових компонент		33	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3.2 Структурно-логічна схема ОП

В основу розроблення освітньо-професійної програми покладено компетентний підхід з використанням ЄКТС, де для досягнення запланованих результатів навчання за освітньою програмою (навчальною дисципліною, модулем) передбачаються певні витрати часу здобувачем, 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 дисципліни за вільним вибором здобувача. Структурно-логічна схема освітньої програми відображає послідовність вивчення її компонент і наведена у додатку А. Схема містить обов'язкову й вибіркочу компоненту. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибіркочих компонент відповідно до Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

3.3 Обов'язкові компоненти та їх зміст у структурі навчального плану освітньої програми за семестрами

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
I семестр					
1	ВК1	Проблеми безпеки людини в умовах виробництва та побуті	Мета: доведення до студентів інформації об існуючих проблемах безпеки людини в умовах виробництва та побуті Завдання: засвоєння сучасних методів забезпечення безпечної діяльності людини в умовах виробництва та побуті		ФК7
2	ВК2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Мета: засвоїти лексичний матеріал і граматику іноземної мови, надати навички щодо уміння пояснити й охарактеризувати факти і явища іноземною мовою, уміти грамотно висловлюватися в усній та писемній формі. Завдання: надати студентам знання іноземної мови на рівні B1, навчити створювати та редагувати тексти професійного призначення іноземною мовою.	ЗК9	
3	ОК1	Планування інженерного експерименту	Мета: дати студентам знання про методи планування експериментів та найбільш ефективні прийоми обробки результатів випробувань. Завдання: засвоєння сучасних методів планування експериментів та методології їх проведення.	ЗК3	ФК7 ФК9
4	ОК2	Практична підготовка	Мета: придбання та закріплення навиків самостійної науково - дослідницької та інженерно-технічної роботи у виробничих і науково - дослідницьких колективах підприємств й організацій. Завдання: закріплення теоретичних знань і умінь, оволодіння методикою	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			дослідження та експериментування в реальних умовах практичної діяльності фахівців цього рівня, розвиток творчих здібностей, уміння застосувати набуті знання на практиці, збір матеріалів, необхідних для виконання кваліфікаційної випускної роботи магістра.		
5	ОК3	Інтегровані комп'ютерні технології проектування	Мета: дати необхідні знання в галузі сучасних методів механіки деформованого твердого тіла і проектування силових конструкцій, що дозволить більш ефективно застосовувати принципи та прийоми проектування та конструювання раціональних конструкцій, творчо підходити до процесу проектування. Завдання: засвоєння основ методу скінчених елементів і застосування його для розв'язання задач механіки деформованого твердого тіла та практичне оволодіння основними методами скінчено елементного моделювання елементів конструкцій літальних апаратів з метою визначення напружено-деформованого стану та розподілу матеріалу при проектуванні елементів конструкцій літальних апаратів.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК8	ФК4 ФК5
6	ОК4	Проектування ракет	Мета: надання професійних знань та умінь стосовно розробки сучасної ракетно-космічної техніки, вибору обліку літального апарату, балістичного проектування, розрахунку масових і енергетичних характеристик, компонування і центрування, розрахунку тактичних характеристик літального апарату. Завдання: дати знання та сформулювати основи застосування знань в сфері методології проектування сучасної ракетно-космічної техніки.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК1 ФК4 ФК9
II семестр					
7	ОК5	Моделювання та розрахунок процесів	Мета: формування практичних вмінь і навичок застосування	ЗК1 ЗК2	ФК3 ФК6

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
		в АКТ	інструментарію моделювання, розробки та реалізації проектів з метою досягнення ефективного існування та розвитку організації. Завдання: є теоретична та практична підготовка студентів з питань застосування методів моделювання і розрахунку процесів в АКТ	ЗК3 ЗК5 ЗК6 ЗК7	ФК9
8	ОК6	Композитні конструкції в АРКТ	Мета: надання професійних знань для застосування полімерних композиційних матеріалів в ракетно-космічній техніці: основні складові компоненти, принципи проектування структур матеріалів та основні процеси виробництва конструктивних елементів ракетно-космічної техніки із полімерних композиційних матеріалів. Завдання: дати знання з основ теорії армування конструктивних елементів ракетно-космічної техніки із полімерних композиційних матеріалів, визначення їх напружено-деформованого стану та несучій здатності за критеріями міцності, а також основних технологічних процесів виробництва виробів ракетно-космічної техніки із полімерних композиційних матеріалів.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9	ФК1 ФК2 ФК4
9	ВК3	Питання інтелектуальної власності та науково-інженерних розробок	Мета: доведення до студентів інформації про існуючі об'єкти господарської діяльності, нормативно-правову базу захисту інтелектуальної власності людини; формування знань про принципи й етапи проведення наукового дослідження, опрацювання результатів наукових досліджень, правила складання звіту про наукову роботу, його структуру і зміст; правила оформлення магістерських робіт. Завдання: вивчення та отримання навичок застосування Патентного права, як однієї з складових Права інтелектуальної власності України; освоєння теоретичного матеріалу (підручників, монографій, статей тощо) та	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			розгляд і вирішення практичних задач, що виникають під час наукової діяльності, проведення наукових досліджень за темою магістерської роботи.		
10	ОК7	Планування, організація і звітність науково-дослідної діяльності	Мета: надання студентам знань в галузі планування, організації і звітності науково-дослідної роботи Завдання: формування у студентів практичних навичок планування, організації і звітності науково-дослідної роботи	ЗК2 ЗК3	ФК5 ФК7 ФК9
11	ОК8	Особливості проектування літальних апаратів, призначених для освоєння космосу	Мета: надання професійних знань з вивчення особливостей проектування космічних літальних апаратів, призначених для освоєння космосу. Завдання: дати знання з методології проектування та конструювання ракет-носіїв і супутників.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК1 ФК4
12	ОК9	Комплекси літальних апаратів	Мета: надання професійних знань про сучасні комплекси літальних апаратів. Завдання: дати знання та навчити прийомам раціонального проектування комплексів ракетно-космічних літальних апаратів.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК1 ФК4
13	ОК10	Проектування ракет (КП)	Мета: надання професійних знань та умінь стосовно розробки сучасної ракетно-космічної техніки, вибору обліку літального апарату, балістичного проектування, розрахунку масових і енергетичних характеристик, компонування і центрування, розрахунку тактичних характеристик літального апарату. Завдання: дати знання та сформулювати основи застосування знань в сфері методології проектування сучасної ракетно-космічної техніки.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК1 ФК4 ФК9
III семестр					
14	ОК11	Педагогіка та педагогічне стажування	Мета: придбання практичних навичок проведення науково - дослідних робіт та проведення аудиторних занять зі студентами з фахових дисциплін. Завдання: прийняття участі в проведенні наукових досліджень в	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7	ФК1 ФК4 ФК5 ФК7 ФК8 ФК9

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			наукових підрозділах кафедри і підприємств та прийняття участі в навчальному процесі	ЗК8 ЗК9	
15	ОК12	Надійність та ресурс АРКТ	Мета: надання студентам необхідних знань з області надійності і ресурсу. Завдання: формування у студентів практичних навичок розрахунку елементів АРКТ на надійність і ресурс.	ЗК3	ФК4
16	ВК4	Наукові школи	Мета: знайомство студентів з науковими школами інженерних факультетів. Завдання: ознайомити студентів з основними розробками наукових шкіл і з їх значимістю для науки і практики.	ЗК1	ФК8
17	ВК5	Вибіркова технічна дисципліна HardSkills	Мета: придбання знань з важливої технічної дисципліни. Завдання: формування у студентів навичок використання основних положень дисципліни на практиці	ЗК1	
18	ОК13	Математичне забезпечення рішення інженерних задач	Мета: дати необхідні знання в галузі застосування математичних моделей визначення напружено-деформованого стану конструкцій, сучасних методів нормування навантажень та розрахунку на міцність, стійкість та коливання, що дозволить більш ефективно проводити аналіз і синтез при проектуванні елементів конструкцій літальних апаратів Завдання: засвоєння основ розрахунків на стійкість та коливання типових елементів конструкцій із застосуванням математичних моделей бруса, пластин та оболонок.	ЗК1 ЗК2 ЗК5 ЗК7 ЗК8	ФК2 ФК4 ФК7 ФК8
19	ОК14	Основи інформаційного забезпечення науково-дослідних робіт	Мета: дати знання з базового використання сучасних інформаційних технологій для створення програмних продуктів, їх взаємодії з системами автоматизованого проектування загального призначення. Завдання: навчити методикам і засобам розробки програмних продуктів для автоматизації розв'язання розрахункових задач, що виникають в науковій діяльності.	ЗК1 ЗК5	ФК9

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
IV семестр					
20	ВК6	Переддипломний курс	Мета: ознайомити студентів з тенденціями розвитку ракетної техніки, проблемами, що виникають при проектуванні, випробуванні та сертифікації АРКТ, сучасними методами наукових досліджень. Ознайомити студентів з вимогами до дипломної роботи та її структурою Завдання: сформулювати у студентів чітке уявлення про потрібний рівень дипломної роботи та її структуру.	ЗК1 ЗК2 ЗК4	ФК1 ФК3 ФК9
21	ОК15	Випробування літальних апаратів та їх систем	Мета: надання професійних знань про сучасне устаткування, методи та прийоми раціонального планування і проведення випробувань об'єктів аерокосмічної галузі. Завдання: навчити методам і прийомам раціонального та оптимального проектування заданої ефективності.	ЗК1 ЗК2 ЗК3 ЗК4 ЗК6 ЗК7 ЗК8	ФК1 ФК4 ФК9
22	ОК16	Утилізація об'єктів аерокосмічної техніки	Мета: доведення до студентів інформації про екологічні аспекти, методи та особливості утилізації об'єктів АРКТ. Завдання: вивчення та отримання інформації про існуючі екологічні проблеми та методи переробки при утилізації АРКТ	ЗК10	ФК6
23	ОК17	Кваліфікаційна робота	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 стандарту вищої освіти. Завдання: систематизація, закріплення і розширення теоретичних знань, отриманих у процесі навчання за освітньо-науковою програмою «Ракетні та космічні комплекси» підготовки фахівця освітнього ступеня магістр, і їх практичне використання при вирішенні конкретних наукових,	ЗК1 ЗК3 ЗК4 ЗК5 ЗК6 ЗК7 ЗК8 ЗК9	ФК1 ФК2 ФК3 ФК4 ФК5 ФК6

№ за/п	Код КОП	Назва компонента ОП	Мета та завдання компонента ОП	Формування компетентностей	
				загальні	фахові
			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.		

4 ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників за освітньо-науковою програмою «Ракетні та космічні комплекси» за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр з ракетних та космічних комплексів галузі знань механічна інженерія.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																							
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	
ЗК1		+	+	+	+	+		+	+	+	+				+		+				+	+	+	+
ЗК2		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+				+			+
ЗК3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+		+				+			
ЗК4		+	+	+		+		+	+	+	+				+		+				+			+
ЗК5		+	+	+	+	+		+	+	+	+			+	+		+				+			
ЗК6		+		+	+	+		+	+	+	+		+		+		+				+			
ЗК7		+		+	+	+		+	+	+	+				+		+				+			
ЗК8		+	+	+		+		+	+	+	+		+		+		+				+			
ЗК9		+		+		+		+	+	+	+		+		+		+		+	+				
ФК1		+		+		+		+	+	+	+				+		+				+			+
ФК2		+				+											+				+			
ФК3		+			+								+				+				+			+
ФК4		+	+	+		+		+	+	+	+				+		+				+			
ФК5		+	+				+				+		+			+	+				+			
ФК6					+											+	+							
ФК7							+				+							+						
ФК8											+	+	+									+		
ФК9					+		+				+		+											+

**6 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ
НАВЧАННЯ (ПРН). ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ
ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

Програмні результати навчання	Компоненти освітньої програми																							
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	BK1	BK2	BK3	BK4	BK5	BK6	
ПРН1		+		+		+		+	+	+	+						+							
ПРН2		+		+				+	+	+	+		+			+	+			+	+	+		
ПРН3		+		+			+			+	+						+							
ПРН4		+									+						+			+				
ПРН5		+	+	+						+	+		+	+			+							
ПРН6		+		+						+	+						+							
ПРН7		+									+						+							
ПРН8		+															+							
ПРН9		+		+						+	+						+							
ПРН10		+									+						+		+					
ПРН11		+		+				+	+	+	+						+			+	+			
ПРН12		+															+							
ПРН13		+															+							
ПРН14		+						+									+							
ПРН15	+	+							+		+						+							
ПРН16		+		+				+	+	+	+						+							
ПРН17		+							+		+						+							
ПРН18		+															+				+			
ПРН19		+									+						+							
ПРН20		+		+						+	+	+			+		+							
ПРН21		+									+						+							
ПРН22		+														+	+	+						
ПРН23																	+							
ПРН24		+		+		+		+	+	+	+						+						+	
ПРН25		+			+	+					+	+					+			+			+	
ПРН26		+									+		+				+			+				
ПРН27		+									+						+							
ПРН28																								
ПРН29		+	+								+													
ПРН30		+			+	+					+						+				+			
ПРН31		+			+						+													
ПРН32		+									+													

Додаток А
СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

