

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М.С. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою

Національного аерокосмічного
університету ім. М.С. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
19 квітня 2017 р., протокол № 13

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Проектування та виробництво композитних конструкцій

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

Освітня програма вводиться в дію
з «01» вересня 2020 р.

Ректор Національного
аерокосмічного університету
ім. М.С. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
М.В. Нечипорук
наказ 383 від 01.09.2020 р.



Харків 2020 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійну програму «Проектування та виробництво композитних конструкцій» 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:

– зі змінами відповідно до Стандарту МОН (наказ МОН № 1441 від 22.12.2018 р.) (затверджено рішенням вченої ради ХАІ протокол № 9 від 20.03.2019 р.);

– зі зміною Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020, № 519) (затверджено рішенням науково-методичної комісії 1 (НМК 1) ХАІ протокол № 1 від 01.09.2020 р.).

Оновлення освітньо-професійної програми «Проектування та виробництво композитних конструкцій» проведено групою розробки та супроводу ОПІ Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у складі:

- | | | | |
|---|---|-----------------|---|
| 1 | Гарант (керівник)
освітньої програми | М.А. Шевцова | – канд. техн. наук, доцент, завідувачий
кафедри композиційних конструкцій і
авіаційного матеріалознавства |
| 2 | Члени групи: | А.В. Кондратьєв | – д-р техн. наук, доцент, завідувач кафедри
конструкцій і проектування ракетної техніки |
| 3 | | Ф. М. Гагауз | – канд. техн. наук, доцент, кафедра
композитних конструкцій та авіаційного
матеріалознавства |

члени робочої групи:

- | | | |
|---|------------------|--|
| 1 | О. В. Івановська | – канд. техн. наук, доцент, кафедра композиційних
конструкцій і авіаційного матеріалознавства |
| 2 | С. П. Кривенда | – канд. техн. наук, доцент, кафедра композиційних
конструкцій і авіаційного матеріалознавства |
| 3 | П. М. Гагауз | – канд. техн. наук, доцент, кафедра композиційних
конструкцій і авіаційного матеріалознавства |
| 4 | В. Г. Ставиченко | – канд. техн. наук, доцент, кафедра композиційних
конструкцій і авіаційного матеріалознавства |

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

- 1
- 2
- 3

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

ВСТУП

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

Освітня програма використовується під час:

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

Освітньо-професійна програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII (зі змінами), Постанову Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами), Стандарту вищої освіти за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти (наказ МОН України № 1441 від 22.12.2018 р.) і встановлює:

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

Освітньо-професійна програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів студентів;
- формування робочих програм навчальних дисциплін, практик;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньо-професійної програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- атестації бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Проектування та виробництво композитних конструкцій» за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка».

Користувачі освітньо-професійної програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в Національному аерокосмічному університеті ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут»;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів за освітньо-професійною програмою «Проектування та виробництво композитних конструкцій» 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».

Освітньо-професійна програма поширюється на кафедри Університету, залучені для підготовки фахівців ступеня бакалавра за освітньо-професійною програмою «Проектування та виробництво композитних конструкцій» 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 Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 № 266.

1.4 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).

1.6 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

1.7 Положення «Про організацію освітнього процесу» Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», затверджене вченою радою університету від 18.05.2016 р протокол № 10.

1.8 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. – Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

1.9 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>

1.10 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.

1.11 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.

1.12 Класифікація видів економічної діяльності: ДК 009:2010. – Чинний від 01.01.2012. – (Національний класифікатор України).

1.13 Класифікатор професій: ДК 003:2010. – Чинний від 01.11.2010. – (Національний класифікатор України).

1.14 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.

1.15 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.).

2 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ
«Проектування та виробництво конструкцій із композиційних матеріалів»
зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» Факультет ракетно-космічної техніки Кафедра композиційних конструкцій і авіаційного матеріалознавства National Aerospace University «Kharkiv Aviation Institute» Faculty of rocket and space engineering Department of composite structures and aviation materials science
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти – бакалавр Кваліфікація: Бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань механічна інженерія Degree – Bachelor Qualification: Bachelor in Aerospace Engineering of Areas of knowledge Mechanical Engineering
Офіційна назва ОПП	«Проектування та виробництво композитних конструкцій» Design and Manufacturing of Composite Structures
Тип диплому та обсяг ОПП	Диплом бакалавра, одиничний, термін навчання 3 роки 10 місяців. – на базі повної загальної середньої освіти – 240 кредитів ЄКТС. – на базі 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 лютого 2018 р., наказ МОН України від 15 липня 2014 р. № 2642л, рішення Акредитаційної комісії від 08 липня 2014 р. протокол № 110, на підставі наказу МОН України від 19 грудня 2016 р. № 1565. Строк дії сертифіката: до 01 липня 2024 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь бакалавра за умови наявності повної загальної середньої освіти та/або початкового рівня (короткого циклу) вищої освіти (молодший бакалавр, освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»).
Мова(и) викладання	Мовою викладання є державна мова. З метою створення умов для міжнародної академічної мобільності може бути прийнято рішення про викладання однієї чи декількох дисциплін англійською та / або іншими іноземними мовами.
Термін дії освітньо-професійної програми	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

- 1 Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання професійних обов'язків за освітньо-професійною програмою «Проектування та виробництво композитних конструкцій» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка».
- 2 Формування особистості фахівця здатного використовувати професійно-профільні знання й

практичні навички для вирішення складних спеціалізованих задач та практичних проблем у різних галузях народного господарства, які застосовують вироби із композиційних матеріалів, а особисто у авіаційної та ракетно-космічної техніці.

3 – Характеристика освітньо-професійної програми

Предметна область	<p>Об'єкти вивчення - явища та проблеми, пов'язані з етапами створення композитних конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>Мета навчання – надбання компетентностей, достатніх для розв'язання спеціалізованих та практичних задач, пов'язаних з розробкою та виробництвом композитних конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області - поняття та принципи фізичних процесів, механіки деформованого твердого тіла, технічної механіки, гідравліки, аеро- та газодинаміки, теплофізики та електротехніки.</p> <p>Методи, методики та технології – аналітичні, числові та експериментальні методи дослідження задач предметної області, зокрема інтегровані комп'ютерні технології, методики та технології, що пов'язані з етапами розробки та виробництва композитних конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>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 авіаційної техніки, обладнання, яке використовується для виготовлення, складання та випробування композитних конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки; комп'ютери з інформаційним та спеціалізованим програмним забезпеченням, зокрема системами комп'ютерних розрахунків, геометричного моделювання, скінченно-елементного аналізу, інтегрованого проектування та виробництва конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p>
Орієнтація ОПП	Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра розроблена для студентів, які прагнуть стати фахівцями у галузі проектування та виробництва композитних конструкцій.
Основний фокус ОПП	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 «Проектування та виробництво композитних конструкцій».
Особливості програми	<p>Освітня програма спрямована на вивчення розрахунків композитних матеріалів та на їх підставі конструкцій, створення технологічних процесів виробництва композитних конструкцій, розробки конструктивних рішень авіаційної техніки з композиційних матеріалів, з застосуванням інформаційних та адитивних технологій.</p> <p>Практика проводиться на підприємствах, які виготовляють конструкції із композиційних матеріалів, у тому числі і авіаційної та ракетної промисловості.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Професійна діяльність як фахівця з проектування та виробництва композитних конструкцій.</p> <p>Випускники можуть працювати за професіями згідно з Національним</p>

	<p>класифікатором професій ДК 003:2010: Розділ 3 – Фахівці. Підрозділ 31 – Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки. Клас 311 – Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки . Підклас 3115 – Технічні фахівці – механіки. 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 ЗКПШТР – 23485 Механік КОД ЗКПШТР – 24971 Технік-конструктор (механіка) КОД ЗКПШТР – 25041 Технік-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 композитних конструкцій.</p>
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем для отримання ступеня «Магістр».
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 його захист.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з створенням конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки із композиційних матеріалів, що передбачає застосування теорій та методів механічної інженерії, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

<p>Загальні компетентності (ЗК)</p>	<p>ЗК 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 2. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК 3. Креативність, ініціативність, підприємливість та здатність працювати в команді. ЗК 4. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК 5. Прогнозування наслідків своєї діяльності з позиції неприпустимості погіршення екологічної ситуації та виникнення небезпеки для здоров'я людей. ЗК 6. Внутрішня потреба до цілеспрямованого поліпшення професійних знань та навичок на протязі навчання та професійної діяльності. ЗК 7. Практичне користування сучасною українською мовою у сфері ділового та професійного (науково-технічного) спілкування. ЗК 8. Практичне користування іноземною мовою в соціально-побутовій і професійній сферах спілкування.</p>
<p>Спеціальні (фахові) компетентності (ФК)</p>	<p>ФК1. Використовування математичного апарату під час вирішення завдань в області проектування та виробництва композитних конструкцій. ФК2. 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, аерогідродинаміки. ФК3. Здатність постановки та рішення задач проектування параметрів виробів і процесів їх виробництва; ФК4. Здатність робити оцінку навантаження на конструктивні елементи виходячи з умов їх експлуатації; ФК5. Здатність розрахунку елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки, у тому числі з композиційних матеріалів використовуючи знання у галузі механіки та міцності матеріалів та конструкцій. ФК6. Проектувати основні конструктивні елементи АКТ (лонжерони, обшивку, нервюри тощо) у тому числі з композиційних матеріалів; ФК7. Проводити кваліфікований вибір класу матеріалів для деталей і виробів авіакосмічної техніки на підставі знання основ будови металів та неметалів та методів модифікації їх властивостей. ФК8. Здатність виконувати експерименти по визначенню властивостей матеріалів, у тому числі композитів, а також описувати, аналізувати та критично оцінювати експериментальні дані. ФК9. Здатність використовувати відповідне програмне забезпечення (мови програмування, пакети) для проведення фізичних та математичних розрахунків в області проектування та виробництва композитних конструкцій ФК10. Мати обізнаність в галузі економіки і менеджменту підприємства авіакосмічної промисловості ФК11. Вміння розроблення типових технологічних процесів виробництва елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки у тому числі з композиційних матеріалів. ФК12. Розробляти технічну і конструкторську документацію для виготовлення основних елементів АКТ (у тому числі з композитів)</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>ПРН 1. Здатність до математичного та логічного мислення, знання основних понять, ідей і методів фундаментальної математики та вміння їх використовувати під час розв'язання конкретних завдань. ПРН2. Оцінка сучасних процесів і проблем соціального розвитку з позицій природничо-наукового характеру розвитку суспільства.</p>	

ПРН 3. Знання основ будови металів та неметалів та методів модифікації їх властивостей та проводити кваліфікований вибір класу матеріалів для деталей і виробів авіакосмічної техніки.

ПРН 4. Знання сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності.

ПРН5. Нормування навантаження на агрегати ЛА використовуючи технічне завдання, схеми компоновання, технічну та довідкову літератури, ЕОМ згідно з типовими методиками розрахунків.

ПРН 6. Обчислювати напружено-деформований стан, визначати несучу здатність конструктивних елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки у тому числі з композиційних матеріалів.

ПРН 7. Розрахунки площинних механізмів з обертальними та поступальними кінематичними парами виробів АКТ на основі схем і ескізних проектів із використанням технічної та довідкової літератури, засобів автоматизації проектування, згідно з типовими методиками розрахунків.

ПРН 8. Розрахунки вузлів та з'єднань виробів АКТ на міцність на основі схем та ескізних проектів із використанням технічної та довідкової літератури, засобів автоматизації проектування, згідно з типовими методиками розрахунків.

ПРН 9. Описувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних і технологічних властивостей матеріалів, а також неруйнівних методів контролю якості, у тому числі для конструкцій з композиційних матеріалів.

ПРН 10. Провести проектувальні розрахунки складових вузлів АКТ із КМ, то що структури КМ, стержнів та тяг, балок та лонжеронів, оболонок та панелей використовуючи математичні моделі базових елементів, типові КТР та методики оптимізації з урахуванням теоретичних креслень, зовнішніх та внутрішніх навантажень, властивостей конструкційних матеріалів, згідно з нормами міцності та нормативною документацією з використанням ЕОМ.

ПРН 11. Обізнаність в галузі теоретичного і інструментального забезпечення взаємозамінності деталей, точності і якості обробки поверхонь деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ПРН 12. Показувати вміння та навички щодо розробки технологічних процесів виробництва та вибору технологічного оснащення, розрахунку потреби у матеріалах для типових конструктивних елементів авіакосмічної техніки деталей в тому числі з композиційних матеріалів.

ПРН 13. Описувати послідовність обчислення економічної ефективності виробництва елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки.

ПРН 14. Розробка конструкторської документації, розділів пояснювальних записок робіт ескізних проектів середньої складності елементів виробів АКТ у тому числі з композиційних матеріалів та побудова креслення існуючими методами на основі нормативних документів і діючих стандартів, у тому числі з використанням засобів автоматизації конструкторських робіт.

ПРН 15. Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання та виробництва елементів та систем ракетно-космічної 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 композитних конструкцій та авіаційного матеріалознавства Національного аерокосмічного університету ім. М. С. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».
Інформаційне танавчально-методичне забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного аерокосмічного університету ім. М. С. 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 вищої освіти	Навчання іноземних громадян здійснюється державною або англійською 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			
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	Гідравліка	5	іспит
OK14	Термодинаміка і теплообмін	5	залік
OK15	Методи програмування та комп'ютерні методи обчислень	5	іспит
OK16	Вступ до фаху	4,5	залік
OK17	Практика (графічні інформаційні технології)	3	залік
OK18	Практика ознайомча	3	залік
OK19	Практика виробнича	3	залік
OK20	Дипломна робота (проект) бакалавра	9	захист роботи
OK21	Аерогідродинаміка	4,5	іспит
OK22	Будівельна механіка	9	іспит
OK23	Механіка конструкцій з композитів	6	іспит
OK24	Аерогідродинаміка літаків та вертольотів	4	іспит
OK25	Конструювання і проектування виробів з композитів	5,5	іспит
OK26	Конструювання і проектування виробів з композитів (КП)	2	диф.залік
OK27	Динаміка польоту	4,5	іспит
OK28	Технологія виробництва виробів з композитів	5	іспит
OK29	Технологія виробництва виробів з композитів (КП)	2	диф.залік
OK30	Міцність літальних апаратів	4	іспит
OK31	МСЕ у розрахунках композитних конструкцій	5,5	іспит
OK32	Експериментальні дослідження конструкцій з композиційних матеріалів	5	залік
OK33	Комп'ютерні технології проектування	3	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		179	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
<i>Математичний блок*</i>			
ВБ01	Спеціальні розділи математики	5	іспит
<i>Гуманітарний блок (Soft skills)*</i>			
ВБ02	Українські студії	3	залік
ВБ03	Правова компетентність	3	залік
ВБ04	Мовні компетентності (іноземна мова)	6	диф.залік
ВБ05	Гуманітарна або економічна дисципліна за вибором	3	залік

1	2	3	4
ВБ06	Формування системного наукового світогляду	3	залік
ВБ07	Розвиток комунікацій	3	залік
Блок дисциплін професійного спрямування MINOR**			
ВБ08	Minor. Дисципліна 1	5	іспит
ВБ09	Minor. Дисципліна 2	5	іспит
ВБ10	Minor. Дисципліна 3	5	іспит
ВБ11	Minor. Дисципліна 4	5	іспит
Дисципліни індивідуального вибору***			
ВБ12	Дисципліна індивідуального вибору 1	5	іспит
ВБ13	Дисципліна індивідуального вибору 2	5	іспит
ВБ14	Дисципліна індивідуального вибору 3	5	іспит
Загальний обсяг вибіркового компонента:		61	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

* Здобувач обирає одну дисципліну із запропонованих у переліках / блоках освітніх компонент ВБ01 – ВБ08, 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 ВБ01 – ВБ08 може збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

** Здобувач може обрати будь-яку дисципліну з кожного блоку дисциплін професійного спрямування MINOR. Блоки дисциплін професійного спрямування MINOR можуть збільшуватися і оновлюватися за рішенням галузевої НМК.

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

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

Здобувач, який зарахований на базі ступеня «фаховий молодший бакалавр», «молодший бакалавр» (освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст») – 240 кредитів ЄКТС. При цьому ХАІ визнає та перезараховує не більше ніж 60 кредитів ЄКТС, отриманих в межах попередньої освітньої програми підготовки фахового молодшого бакалавра, 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/polozhennya1/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 обов'язкових компонент. Здобувачем вищої освіти обирається індивідуальна траєкторія навчання яка реалізується через обирання вибіркового компонента згідно Положення «Про забезпечення права студентів на вибір навчальних дисциплін».

3.3 Формування компетентностей та програмних результатів навчання ОП

Обов'язкові та вибіркові компоненти, їх зміст, формування компетентностей (загальних, спеціальних (фахових)) та визначення програмних результатів навчання представлено у робочих програмах дисциплін та / або силабусах на сайті в розділі «Короткий опис, структура

і освітні компоненти освітніх програми і компонентів бакалаврів» освітньо-професійної програми «Проектування та виробництво композитних конструкцій» 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 «Проектування та виробництво композитних конструкцій» зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки галузі знань механічна інженерія.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ОBOB'ЯЗКОВИМ КОМПОНЕНТАМ ОПП

Програмні компетентності	Компоненти освітньої програми																																				
	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33				
ЗК1					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК2	+	+	+	+			+					+					+	+	+	+							+						+		+		
ЗК3							+					+					+	+	+	+							+										
ЗК4							+					+			+		+	+	+	+							+										
ЗК5								+								+	+	+	+																		
ЗК6											+	+							+	+										+	+					+	
ЗК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
ЗК8		+													+						+													+	+		
ФК1	+		+	+																+		+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+			
ФК2				+	+	+	+		+				+	+								+			+			+									
ФК3						+	+				+	+								+	+				+	+		+	+								
ФК4									+		+	+									+		+	+	+			+				+	+				
ФК5									+												+		+												+		
ФК6										+	+	+									+					+	+										+
ФК7					+			+										+	+	+										+	+					+	
ФК8				+	+			+											+	+																+	
ФК9		+					+					+			+		+	+	+	+						+	+			+	+			+		+	
ФК10								+											+	+									+	+							
ФК11								+											+	+									+	+							
ФК12		+									+	+					+	+	+	+						+	+		+	+							

