

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Композиційні матеріали і конструкції»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка
галузі знань 13 Механічна інженерія
освітня кваліфікація: бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної
техніки

СМЯ НАУ ОПП 07.01.01-01-2018

Затверджено Вченою радою

Голова Вченої ради

 В.Ісаєнко

(протокол № 5 від 26.06. 2018 р.)



Освітньо-професійна програма
вводиться в дію наказом ректора

Ректор

 В.Ісаєнко

(наказ № 357/ог від 13.07 2018 р.)

КИЇВ 2018



ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ освітньо-професійної програми

ПОГОДЖЕНО

Науково-методичною радою
університету

протокол № 5

від «07» 06 2018 р.

Проректор НАУ з навчальної роботи

Голова НМР НАУ

 А.Гудманян

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою Навчально-наукового
аерокосмічного інституту

протокол № 4

від «29» 05 2018 р.

Голова Вченої ради Навчально-наукового
аерокосмічного інституту

 С. Дмитрієв

ПОГОДЖЕНО

Кафедрою механіки

протокол № 6

від «21» 05 2018 р.

Завідувач кафедри

 В. Астанін

ПОГОДЖЕНО

Науково-методично-редакційною радою
Навчально-наукового
аерокосмічного інституту

протокол № 8

від «21» 05 2018 р.

Голова НМР Навчально-наукового
аерокосмічного інституту

 В. Кравцов



ДІЄ ЯК ТИМЧАСОВА ДО ВВЕДЕННЯ СТАНДАРТУ ВИЩОЇ ОСВІТИ УКРАЇНИ

ПЕРЕДМОВА

РОЗРОБЛЕНО РОБОЧОЮ ГРУПОЮ (спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка») у складі:

КЕРІВНИК РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Астанін В.В. – д.т.н., професор, зав. кафедри механіки

ЧЛЕНИ РОБОЧОЇ ГРУПИ:

Ладогубець Н. В. – к.п.н, доц., професор кафедри механіки

Богдан С. Ю. – к.т.н, доц., доцент кафедри механіки

Шевченко О. А. – к.т.н, доц., доцент кафедри механіки

Рецензії-відгуки зовнішніх стейхолдерів (додаються)

Рівень документа – 3б

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Врахований примірник №2



1. Профіль освітньо-професійної програми

Розділ 1. Загальна інформація		
1.1	Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний авіаційний університет Навчально-науковий аерокосмічний інститут Кафедра механіки
1.2	Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти: Бакалавр Кваліфікація: бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки
1.3	Офіційна назва освітньої програми	Композиційні матеріали і конструкції
1.4	Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКСТ, термін навчання 4 роки
1.5	Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію Міністерства освіти і науки України за серією НД та № 1191133 від 30 серпня 2017 р.
1.6	Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – перший цикл
1.7	Передумови	Повна загальна середня освіта
1.8	Мова(и) викладання	Українська мова
1.9	Термін освітньо-професійної програми	
1.10	Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньо-професійної програми	http://nau.edu.ua http://aki.nau.edu.ua/
Розділ 2. Мета освітньо-професійної програми		
2.1.		Освітньо-професійна програма установлює систему освітніх компонентів на рівні бакалавр в межах спеціальності "Авіаційна та ракетно-космічна техніка", визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКСТС, необхідних для виконання програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти у сфері проектування авіаційної техніки та обладнання повітряних суден.
Розділ 3. Характеристика освітньо-професійної програми		
3.1	Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	галузі знань - «Механічна інженерія» спеціальність - «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» Освітньо-професійна програма – «Композиційні матеріали і конструкції»
3.2	Орієнтація освітньо-професійної програми	Освітньо-професійна програма бакалавр
3.3	Основний фокус освітньо-професійної програми та спеціалізації	Загальна вища освіта за спеціальністю - «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» з поглибленою підготовкою в сфері «Композиційні матеріали і конструкції». Ключові слова: композиційні матеріали, випробування, дослідження, конструкція повітряного



		судна, ергономіка, проектування конструкції, інженерний аналіз, ергономіка, контроль технічного стану, технічне обслуговування, ремонт.
3.4	Особливості освітньо-професійної програми	Передбачена можливість вибору студентом мови навчання: українська або англійська.
Розділ 4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання		
4.1	Придатність до працевлаштування	Місцем роботи випускників можуть бути: в організації, компанії та підприємства з проектування та виготовлення авіаційної та космічної техніки особливо з композиційних матеріалів; науково-дослідні, науково-виробничі та галузеві установи авіакосмічної промисловості; авіаційні експлуатаційні підприємства цивільної та військової авіації, центри технічного обслуговування і ремонту авіатехніки, різні підприємства з виробництва та ремонту конструкцій з композиційних матеріалів та інші.
4.2	Подальше навчання	За освітніми програмами другого (магістерського) рівня вищої освіти.
Розділ 5. Викладання та оцінювання		
5.1	Викладання та навчання	Студенськоцентроване навчання, лекції, практичні та лабораторні заняття, семінари, навчальні та виробничі практики, проектна робота в командах, самостійна робота з підручниками та конспектами, консультації з викладачами, підготовка бакалаврської роботи. Залучення студентів до участі в олімпіадах, конкурсах та науково-дослідних заходах. Застосування інноваційних технологій навчання (ситуаційного навчання, проблемно-орієнтованого навчання, інтенсивних методів навчання, тощо).
5.2	Оцінювання	Усні та письмові екзамени, лабораторні звіти, диференційовані заліки, практика, поточний контроль, захист курсових робіт та проектів, випускний екзамен та захист дипломної роботи.
Розділ 6. Програмні компетентності		
6.1	Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні задачі та практичні проблеми в сфері проектування, виробництва та сертифікації повітряного судна, авіаційного обладнання та конструкцій з композиційних матеріалів або у процесі навчання, що передбачає використання теорій та методів складових її комплексного забезпечення і характеризуються системністю та невизначеністю умов.
6.2	Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 1. Здатність думати абстрактно, конкретно і узагальнено, аналізувати та синтезувати. ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.



		<p>ЗК 3. Здатність генерувати нові ідеї, продукти та технології.</p> <p>ЗК 4. Уміння ідентифікувати, формулювати та розв'язувати завдання з використанням різних методів та засобів.</p> <p>ЗК 5. Здатність спілкуватися англійською мовою в професійній діяльності.</p> <p>ЗК 6. Уміння приймати обґрунтовані рішення в нормальних і особливих ситуаціях та правильно їх реалізовувати.</p> <p>ЗК 7. Уміння працювати як самостійно, так і в команді з залученням представників інших професійних груп.</p> <p>ЗК 8. Знання і розуміння предметної області та розуміння особливостей фаху.</p> <p>ЗК 9. Здатність навчатися та освоювати сучасні підходи до проектування авіаційної техніки.</p> <p>ЗК 10. Уміння та навички використання інформаційних і комунікативних технологій, адаптуватися та працювати в нових ситуаціях.</p> <p>ЗК 11. Уміння оцінювати, підтримувати та підвищувати якість виконуваної роботи.</p>
6.3	Фахові (спеціальні) компетентності (ФК)	<p>ФК 1. Здатність розуміти світоглядні, правові, соціальні, економічні, культурно-історичні, духовно-моральні питання, що виходять за межі фахової спеціалізації.</p> <p>ФК 2. Здатність здійснювати організацію діяльності з використанням різних видів та форм рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ФК 3. Уміння застосовувати математичні знання для освоєння теоретичних основ і практичного застосування методів аналізу, проектування технологічних параметрів і властивостей матеріалів в особливості композиційних, які використовуються у аерокосмічній галузі та інших.</p> <p>ФК 4. Здатність грамотно, дотримуючись правил техніки безпеки, визначати результати випробувань та дослідів, опрацьовувати їх.</p> <p>ФК 5. Уміння застосовувати сучасні експериментальні методи для оцінки якості традиційних матеріалів і особливо композиційних в лабораторних умовах та в умовах виробництва зразка авіаційної техніки.</p> <p>ФК 6. Здатність забезпечувати відповідність авіаційної техніки вимогам нормам льотної придатності та іншим нормативним документам.</p> <p>ФК 7. Здатність забезпечувати заходи з охорони праці та техніки безпеки під час робочого</p>



		<p>процесу.</p> <p>ФК 8. Здатність виконувати вимоги щодо захисту довкілля на різних етапах життєвого циклу ПС.</p> <p>ФК 9. Здатність виконувати посадові обов'язки відповідно до діючих норм на основі знань авіаційної техніки та впливу людського фактору.</p> <p>ФК 10. Здатність розробляти заходи із діагностування та усунення несправностей і відмов систем та обладнання ПС, аналізувати причини їх виникнення, розробляти і впроваджувати заходи щодо їх запобігання.</p> <p>ФК 11. Здатність аналізувати інформацію та обґрунтовувати способи підвищення ефективності і якості використання обладнання ПС.</p> <p>ФК 12. Володіння основами проектування, експлуатації та технічного обслуговування ПС та його систем.</p> <p>ФК 13. Здатність використовувати навички роботи з комп'ютером та знання й уміння в галузі CAD, CAM, CAE, CALS та інших технологій для рішення експериментальних і практичних завдань, пов'язаних з проектуванням та виготовленням ПС.</p> <p>ФК 14. Здатність аналізувати існуючі процеси виробництва конструкцій з композиційних та традиційних матеріалів, проектувати сучасні ефективні процеси виробництва з використанням принципів ІТ-технологій.</p> <p>ФК 15. Здатність підтримувати функціонування систем галузевого менеджменту на підприємствах, які забезпечують життєвий цикл ПС та конструкцій з композиційних матеріалів.</p>
Розділ 7. Програмні результати навчання		
7.1	Програмні результати навчання (ПРН)	<p>ПРН 1. Базові знання фундаментальних розділів математики, фізики, теоретичної механіки в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом у сфері авіаційної та ракетно-космічної техніки, здатність використовувати отримані знання в обраній професії.</p> <p>ПРН 2. Знання матеріалів, особливо композиційних, які використовуються для виготовлення конструкцій авіаційної техніки та обладнання.</p> <p>ПРН 3. Знання робочих процесів у системах та елементах авіаційної техніки, необхідних для розуміння, опису та оптимізації їх параметрів.</p> <p>ПРН 4. Базові знання галузевих та міжнародних нормативних документів, які використовуються під час проектування, виробництва, сер-</p>



тифікації ПС та його обладнання.

ПРН 5. Базові знання з організації технічного обслуговування та ремонтних робіт авіаційної техніки та конструкцій з композиційних матеріалів.

ПРН 6. Базові знання про вплив людського чинника на ефективність використання авіаційної техніки та безпеку у авіаційній галузі.

ПРН 7. Базові знання методів та засобів діагностування обладнання та систем ПС, а також конструкцій з композиційних матеріалів.

ПРН 8. Уміння аналізувати та визначати технічні характеристики, конструктивні особливості та експлуатаційні параметри об'єктів авіаційної техніки.

ПРН 9. Уміння застосовувати сучасні методи та засоби конструкторсько-технічної підготовки виробництва, в тому числі САД технологій.

ПРН 10. Здатність використовувати на практиці сучасні методи, способи та засоби проектування, виробництва, ремонту, складання, випробування та (або) сертифікації елементів та систем авіаційної техніки.

ПРН 11. Розуміння особливостей конструкції та робочих процесів в системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки вміти сформулювати та розв'язати науково-технічні задачі щодо розроблення їх новітніх зразків.

ПРН 12. Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем авіаційної та ракетно-космічної техніки, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують.

ПРН 13. Демонструвати навички володіння іноземною мовою на рівні, який забезпечує можливість спілкування у професійному середовищі.

ПРН 14. Уміння обґрунтовано призначати клас матеріалів для елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки. Демонструвати навички вибору методів модифікації їх властивостей.

ПРН 15. Уміння розробляти критерії оцінки та прогнозування технічного стану повітряного судна та його компонентів.

ПРН 16. Уміння обчислювати економічну ефективність виробництва повітряного судна та його обладнання та конструкцій з композиційних матеріалів.

ПРН 17. Вміти ставити та вирішувати професійні задачі на основі базових знань з проектування ПС та його компонентів.

ПРН 18. Забезпечувати відповідності авіаційної



		<p>техніки вимогам нормативно-технічної документації та стандартам льотної придатності і безпеки польотів.</p> <p>ПРН 19. Базові знання про структуру та основні напрями діяльності авіапідприємств, що займаються проектуванням, виготовленням та підтриманням льотної придатності ПС.</p> <p>ПРН 20. Визначати потреби людських і матеріальних ресурсів, необхідних при проектуванні та виготовленні авіаційної техніки.</p>
Розділ 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми		
8.1	Кадрове забезпечення	<p>У викладанні навчальних дисциплін приймають участь викладацький склад який має значний стаж практичної, наукової та педагогічної роботи.</p>
8.2	Матеріально-технічне забезпечення	<p>Використання сучасних системних, прикладних та комп'ютерних програм для проведення інженерних розрахунків та вивчення конструкції повітряних суден, його систем та обладнання.</p> <p>Використання спеціалізованих випробувальних та виробничих лабораторій, комп'ютерних класів і аудиторій з плакатами, стендами та проекційною технікою, навчального ангарного комплексу, спеціалізованих стендів та наочних посібників.</p>
8.3	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Інформаційне забезпечення програми включає загальний фонд навчальної та науково-технічної літератури як бібліотеки Національного авіаційного університету так і кафедральної бібліотеки, доступ до інформаційних ресурсів мережі Інтернет під час проведення занять та самостійної роботи, які представлені на сайтах: http://lib.nau.edu.ua http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/9093</p> <p>Методичне забезпечення створюється відповідно до програми підготовки і включає нормативну програмно-методичну документацію і навчально-методичні комплекси дисциплін.</p>
Розділ 9. Академічна мобільність		
9.1	Національна кредитна мобільність	<p>Здійснюється на основі договорів між Національним авіаційним університетом та технічними університетами України</p>
9.2	Міжнародна кредитна мобільність	<p>Здійснюється на основі договорів між Національним авіаційним університетом та вищими навчальними закладами країн-партнерів у рамках Еразмус +.</p>
9.3	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Створено умови для навчання іноземних здобувачів вищої освіти в групах з англійською мовою викладання</p>



2. Перелік освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2. Перелік компонентів освітньо-професійної програми та їх логічна діяльність

2.1 Перелік компонентів ОПП

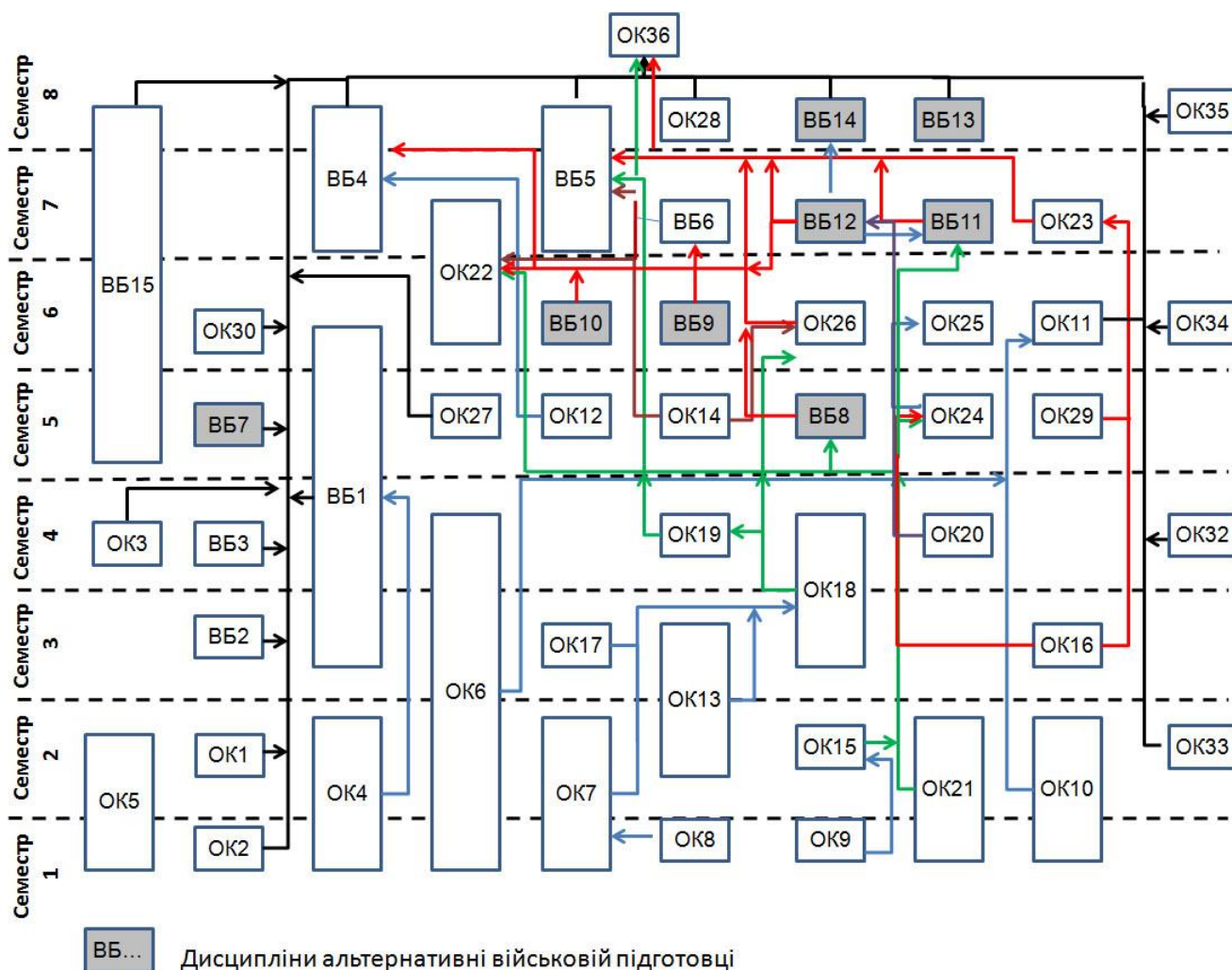
Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОПП			
ОК 1	Історія та культура України	3,0	Екзамен
ОК 2	Українська мова	3,0	Екзамен
ОК 3	Філософія	3,0	Екзамен
ОК 4	Іноземна мова	4,0	Диференційований залік Екзамен
ОК 5	Фізичне виховання	3,0	Диференційований залік
ОК 6	Вища математика	19,0	Екзамен
ОК 7	Фізика	10,0	Екзамен
ОК 8	Хімія	3,0	Екзамен
ОК 9	Нарисна геометрія	4,0	Диференційований залік
ОК 10	Основи інформатики та програмування	6,5	Диференційований залік
ОК 11	Термодинаміка і теплообмін	3,5	Екзамен
ОК 12	Теоретична механіка	11,0	Диференційований залік Екзамен
ОК 13	Гідравліка	5,0	Екзамен
ОК 14	Теорія механізмів та машин	4,0	Екзамен
ОК 15	Механіка матеріалів та конструкцій	11,0	Диференційований залік Екзамен
ОК 16	Конструювання машин і механізмів та основи взаємозамінності	6,5	Екзамен
ОК 17	Електротехніка та електроніка	4,0	Диференційований залік
ОК 18	Вступ до спеціальності	4,0	Диференційований залік



ОК 19	Конструкція та міцність літальних апаратів	8,5	Диференційований залік Екзамен
ОК 20	Аерогідродинаміка	5,0	Екзамен
ОК 21	Динаміка польоту	5,0	Екзамен
ОК 22	Основи машинного проектування та 3D моделювання	4,0	Диференційований залік
ОК 23	Основи охорони праці	3,0	Екзамен
ОК 24	Численні методи у розрахунках композиційних матеріалів	4,0	Екзамен
ОК 25	Сучасне інженерне матеріалознавство	4,5	Диференційований залік
ОК 26	Основи теорії пружності, пластичності та повзучості	4,5	Екзамен
ОК 27	Технологія виробництва техніки з композиційних матеріалів	3,5	Екзамен
ОК 28	Механіка композиційних матеріалів	4,0	Екзамен
ОК 29	Неруйнівні методи контролю якості композиційних матеріалів	5,5	Екзамен
ОК 30	Фахова ознайомлювальна практика	3,0	Диференційований залік
ОК 31	Практичні основи металообробки	3,0	Диференційований залік
ОК 32	Технологічна практика	4,5	Диференційований залік
ОК 33	Переддипломна практика	4,5	Диференційований залік
ОК 34	Дипломне проектування	6,0	
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Вибіркові компоненти ОПП			
ВБ 1	ВБ 1.1. Іноземна мова (за професійним спрямуванням) ВБ 1.2. Іноземна мова спеціальності ВБ 1.3. Іноземна мова за фахом	8,0	Диференційований залік
ВБ 2	ВБ 2.1. Інженерна та комп'ютерна графіка ВБ 2.2. Інженерна графіка ВБ 2.3. Комп'ютерна графіка	6,0	Диференційований залік
ВБ 3	ВБ 3.1. Авіаційні та ракетні двигуни ВБ 3.2. Авіаційні двигуни повітряних суден ВБ 3.3. Силові установки повітряних суден	6,0	Диференційований залік Екзамен



ВБ 4	ВБ 4.1. Експериментальні дослідження конструкцій із композиційних матеріалів ВБ 4.2. Експериментальні дослідження композиційних матеріалів ВБ 4.3. Дослідження конструкцій із композиційних матеріалів	7,0	Екзамен
ВБ 5	ВБ 5.1. Проектування та конструювання виробів із композитів ВБ 5.2. Проектування конструктивних елементів із композитів ВБ 5.3. Конструювання виробів із композитів	4,0	Екзамен
ВБ 6	Фізична хімія композитів*	3,0	Диференційований залік
ВБ 7	Будівельна механіка*	8,5	Диференційований залік Екзамен
ВБ 8	Розрахунок та проектування з'єднань композиційних конструкцій*	3,0	Диференційований залік
ВБ 9	Автоматизація процесів конструювання літальних апаратів*	3,5	Диференційований залік
ВБ 10	Технічна експлуатація літальних апаратів*	3,5	Диференційований залік
ВБ 11	Динаміка та міцність авіаційної техніки*	4,0	Екзамен
ВБ 12	Спеціальні технології виробництва конструкцій із композитів*	3,5	Диференційований залік
ВБ 13	Військова підготовка	29,0	Диференційований залік Екзамен
Загальний обсяг вибіркового компонента		60,0	
Загальний обсяг освітньо-професійної програми		240	



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності рівня та обсягу знань, умінь і компетентностей здобувача вищої освіти, яка навчається за освітньо-професійною програмою, вимогам стандартів вищої освіти.

Атестація випускників освітньо-професійної програми спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» проводиться у формі захисту дипломної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому освітнього ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації бакалавра з авіаційної та ракетно-космічної техніки.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.



4. Матриця відповідності програмних компетентностей основним компонентам освітньо-професійної програми

Компоненти Компетентності	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33	ОК 34	ОК 35	ОК 36		
ЗК1			×			×	×		×				×		×				×		×	×													×	×		
ЗК2						×	×		×		×		×		×		×		×		×	×	×		×	×		×	×							×	×	
ЗК3						×	×	×					×	×	×	×	×			×	×								×	×								
ЗК4													×	×	×	×		×			×																	
ЗК5				×																																		
ЗК6						×	×			×		×																										
ЗК7																						×	×									×	×	×	×	×	×	
ЗК8																			×	×	×	×	×		×	×	×		×			×	×	×	×	×	×	
ЗК9											×								×		×	×	×			×		×				×	×	×	×	×	×	
ЗК10		×		×																												×	×	×	×	×	×	
ЗК11																																			×	×	×	
ФК1	×		×		×																																	
ФК2						×					×		×	×	×	×	×	×		×	×	×		×	×	×		×			×	×	×	×	×	×	×	
ФК3													×	×	×	×		×		×	×	×	×		×	×		×										
ФК4							×	×						×				×				×		×		×	×									×	×	
ФК5																			×	×																	×	×
ФК6																				×																	×	×
ФК7																													×				×	×	×	×	×	
ФК8																																				×	×	×
ФК9																																						
ФК10																																						
ФК11																																						
ФК12																																						
ФК13																×																					×	×
ФК14															×																						×	×
ФК15																																			×	×		



(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				