

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради

КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

« 05 » 04 2018 р.

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Літаки і вертольоти

(Airplanes and helicopters)

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

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

Ухвалено на засіданні Вченої ради
університету від « 02 » 04 2018 р.
протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Кабанячий Володимир Володимирович, доктор технічних наук, професор кафедри авіа- та ракетобудування.



Члени робочої групи:

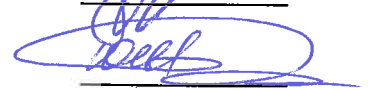
Лемко Олег Львович, доктор технічних наук, професор кафедри авіа- та ракетобудування.



Зінченко Дмитро Миколайович, кандидат технічних наук, доцент кафедри авіа- та ракетобудування.



Бондар Юрій Іванович, кандидат технічних наук, старший викладач кафедри авіа- та ракетобудування.



Завідувач кафедри авіа- та ракетобудування


Сухов Віталій Вікторович, доктор технічних наук, професор кафедри авіа- та ракетобудування.



Голова науково-методичної підкомісії університету зі спеціальності
Бобир Микола Іванович, директор Механіко-машинобудівного інституту, доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НАН України.



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № 7 від « 29 » 03 2018 р.)

Голова Методичної ради
 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	3
2. Перелік компонент освітньої програми	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	12
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	14

1. Профіль освітньої програми

зі спеціальності 134 "Авіаційна і ракетно-космічна техніка"

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", механіко-машинобудівний інститут.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр. Кваліфікація – Бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень.
Офіційна назва освітньої програми	Літаки і вертольоти.
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців.
Наявність акредитації	Наказ Міністерства освіти і науки України від 04.04.2008 р. № 868-л. Період акредитації: 2008 - 2018 роки.
Передумови	Наявність аттестату про повну загальну середню освіту.
Мова(и) викладання	Українська/англійська.
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://arb.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі авіаційної та ракетно-космічної техніки.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p>Об'єкти вивчення – явища та проблеми, пов'язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>Мета навчання – підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією авіаційної та ракетно-космічної техніки, її двигунів та енергетичних установок, конструкцій та систем, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області – теоретичні основи розробки та виробництва об'єктів та технологій авіаційної та ракетно-космічної техніки.</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 життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>Інструменти та обладнання – лабораторне обладнання із засобами вимірювань, зокрема гідравлічні стенди, аеродинамічні труби, обладнання для досліджень властивостей матеріалів, напружено-деформованого стану конструкцій; інструменти і обладнання для вивчення конструкцій літаків, вертольотів, ракетної техніки, двигунів та енергетичних установок, бортове, навігаційне, електричне обладнання; обладнання, яке використовується для виготовлення, складання та випробування 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 освітньої програми	Освітньо-професійна.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	<p>Спеціальна освіта в галузі сучасних інформаційних технологій проектування об'єктів авіаційної техніки.</p> <p>Ключові слова: CAD-системи, CAE-системи.</p>
Особливості програми	Без особливостей.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	ДК 003:2010, Коды: 3115 Технічний фахівець-механік, 3121 Технік-програміст.
Подальше навчання	Доступ до навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «магістр». Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; практики і екскурсії; виконання дипломного проекту.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати задачі і проблеми у професійній діяльності з розробки, виробництва авіаційної та ракетно-космічної техніки, її двигунів та енергетичних установок, конструкцій та систем або у процесі навчання.

Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 2	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 3	Здатність здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища.
ЗК 4	Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 5	Здатність працювати у команді.
ЗК 6	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 7	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК 8	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 9	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенство права, прав і свобод людини і громадянина і Україні.
ЗК 10	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність використовувати теорії динаміки польоту та керування при проектуванні об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ФК 2	Здатність використовувати положення гідравліки, аеро- та газодинаміки для опису взаємодії тіл з газовим і гідравлічним середовищем.
ФК 3	Здатність призначати оптимальні матеріали для елементів конструкції авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ФК 4	Здатність здійснювати розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на міцність.
ФК 5	Здатність проектувати та здійснювати випробування елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки, її обладнання, систем та підсистем.
ФК 6	Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ФК 7	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення при навчанні та у професійній діяльності.
ФК 8	Здатність враховувати економічні та управлінські аспекти виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки у професійній діяльності.
ФК 9	Здатність визначати структуру та основні параметри елементів механічних систем повітряних літальних апаратів, виходячи з їх призначення і умов функціонування.
ФК 10	Здатність виконувати розрахунки інтегральних величин аеродинамічних навантажень з урахуванням пружності крила.
ФК 11	Здатність узгоджувати основні параметри повітряного літального апарату та його систем в залежності від обраного типу силової установки.
ФК 12	Здатність визначати оптимальний конструктивний тип повітряного літального апарату, в залежності від його призначення та умов експлуатації.
ФК 13	Здатність визначати оптимальний тип та параметри силової установки повітряних літальних апаратів.
ФК 14	Здатність розробляти плани трубних аеродинамічних експериментів та керувати їх виконанням.

ФК 15	Здатність оперативно аналізувати питання, які виникають в процесі виробництва механічних конструкцій та їх елементів, оперативно вносити необхідні виправлення в технічну документацію.
ФК 16	Здатність проектувати елементи механічного експериментального обладнання для визначення аеродинамічних характеристик літальних апаратів, а також параметрів міцності та пружності їх конструкцій.
ФК 17	Здатність застосовувати нормативні положення системи стандартизації у авіабудуванні.
ФК 18	Здатність забезпечувати функціональну та технологічну взаємозамінність елементів конструкцій повітряних літальних апаратів.
ФК 19	Здатність визначати оптимальні типи конструктивних матеріалів та умови їх обробки.
ФК 20	Здатність узгоджувати основні параметри елементів конструкції планеру повітряного літального апарату.
ФК 21	Здатність організовувати і використовувати сумісні обговорення методів вирішення нестандартних задач проектування.
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Основних фізичних властивостей конструкційних матеріалів та особливості їх використання.
ЗН 2	Фізичних властивостей повітряного середовища та основні закони обтікання тіл повітряним потоком.
ЗН 3	Загальних принципів побудови конструкцій різних класів літальних апаратів.
ЗН 4	Інтегральних методів визначення жорсткісних параметрів елементів конструкції літального апарату
ЗН 5	Принципів побудови скінченно-елементних моделей механічних конструкцій літальних апаратів.
ЗН 6	Особливостей моделювання конструкцій з композитних матеріалів.
ЗН 7	Методів аналізу напружено-деформованого стану механічної конструкції та її елементів за допомогою сучасних САЕ-систем із застосуванням скінченно-елементних моделей.
ЗН 8	Основних методів аеродинамічного проектування повітряних літальних апаратів.
ЗН 9	Методів підготовки вихідних даних та розрахунку аеродинамічних характеристик літальних апаратів за допомогою спеціалізованих засобів інформаційних технологій.
ЗН 10	Основних принципів забезпечення керованості та стійкості літальних апаратів.
ЗН 11	Методів розробки конструкторської документації та побудови комп'ютерних моделей деталей та зборок за допомогою САД-систем.
ЗН 12	Основних видів верстатів та принципів їх використання при виготовленні деталей конструкцій літальних апаратів.
ЗН 13	Основних технологій виготовлення конструкцій з композитних матеріалів.
ЗН 14	Конструкції та принципів функціонування механічних систем літальних апаратів.
ЗН 15	Конструкції та принципів функціонування авіаційних та ракетних двигунів: поршневих двигунів, газотурбінних двигунів, рідинних та твердопаливних ракетних двигунів.
ЗН 16	Методів визначення параметрів вхідних та вихідних пристроїв різних типів двигунів.
ЗН 17	Основ метрології, галузей, методів та видів вимірювань
ЗН 18	Загальних методів розробки сучасного прикладного програмного забезпечення.
ЗН 19	Типової схеми документообігу на промисловому підприємстві.

УМІННЯ	
УМ 1	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань.
УМ 2	Розуміти екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності та корегувати її зміст з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.
УМ 3	Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності.
УМ 4	Пояснювати свої рішення і підгрунття їх прийняття фахівцям і нефахівцям в ясній і однозначній формі.
УМ 5	Володіти навичками самостійного навчання та автономної роботи для підвищення професійної кваліфікації та вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі.
УМ 6	Формувати обґрунтовані оцінки дій державних органів, інших політичних інститутів із позицій загальнолюдських, демократичних цінностей, пріоритету прав і свобод людини та громадянина.
УМ 7	Володіти логікою та методологією наукового пізнання, що ґрунтується на розумінні сучасного стану і методології предметної області.
УМ 8	Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів щодо процедур проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки на всіх етапах їх життєвого циклу.
УМ 9	Пояснювати вплив конструктивних параметрів елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на її льотно-технічні характеристики. Мати уявлення про методи забезпечення стійкості та керованості авіаційної та ракетно-космічної техніки.
УМ 10	Володіти навичками визначення навантажень на конструктивні елементи авіаційної та ракетно-космічної техніки на усіх етапах її життєвого циклу.
УМ 11	Розуміти принципи механіки рідини та газу, зокрема, гідравліки, аеродинаміки (газодинаміки).
УМ 12	Описувати будову металів та неметалів та знати методи модифікації їх властивостей. Призначати оптимальні матеріали для елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки з урахуванням їх структури, фізичних, механічних, хімічних та експлуатаційних властивостей, а також економічних факторів.
УМ 13	Розуміти особливості робочих процесів у гідравлічних, пневматичних, електричних та електронних системах, що застосовуються в авіаційній та ракетно-космічній техніці.
УМ 14	Описувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних і технологічних властивостей матеріалів та конструкцій.
УМ 15	Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання та виробництва елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
УМ 16	Обчислювати напружено-деформований стан, визначати несійну здатність конструктивних елементів та надійність систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
УМ 17	Розуміти та обґрунтовувати послідовність проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
УМ 18	Розуміти структуру та принципи дії бортового та навігаційного обладнання авіаційної та ракетно-космічної техніки.
УМ 19	Розуміти та обґрунтовувати особливості конструкції та основні аспекти робочих процесів в системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки.

УМ 20	Розуміти теоретичні принципи та практичні методи інструментального забезпечення взаємозамінності деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки.
УМ 21	Мати навички розробки технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва конструктивних елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
УМ 22	Оцінювати економічну ефективність виробництва елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки.
УМ 23	Аналізувати технічні завдання, виконувати пошук прототипів та обирати найбільш оптимальні методи вирішення проектної задачі.
УМ 24	На підставі результатів аналізу аеродинамічних характеристик прототипів, обирати найбільш оптимальний варіант аеродинамічної компоновки літального апарату.
УМ 25	Визначати первинну структуру механічної конструкції літального апарату та попередні значення жорсткісних параметрів її елементів.
УМ 26	Моделювати за допомогою скінченних елементів конструкції літальних апаратів. Визначати, на підставі результатів скінченно-елементного аналізу напружено-деформованого стану, відповідність конструкції або її елементів умовам міцності даного типу літального апарату.
УМ 27	Розробляти прикладні програми для оперативного виконання нестандартних розрахунків або аналізу великих масивів даних, які містяться в файлах, чия структура не сприймається існуючими САЕ-системами.
УМ 28	Працювати в межах багатокористувальницької системи керування проектними даними під керуванням PDM- та PLM-системам.
УМ 29	Розробляти схеми і визначати типи елементів механічних систем літальних апаратів, розробляти їх конструкцію.
УМ 30	Розраховувати основні параметри силових установок повітряних літальних апаратів, в залежності від їх призначення і умов експлуатації.
УМ 31	Аналізувати результати трубного аеродинамічного експерименту, та використовувати їх для визначення оптимальної аеродинамічної конфігурації літального апарату та його елементів.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	Можливий обмін лекторами та студентами між університетами-партнерами, узгодження змісту дисциплін із споріднаними дисциплінами профільних навчальних закладів.
----------------------------------	--

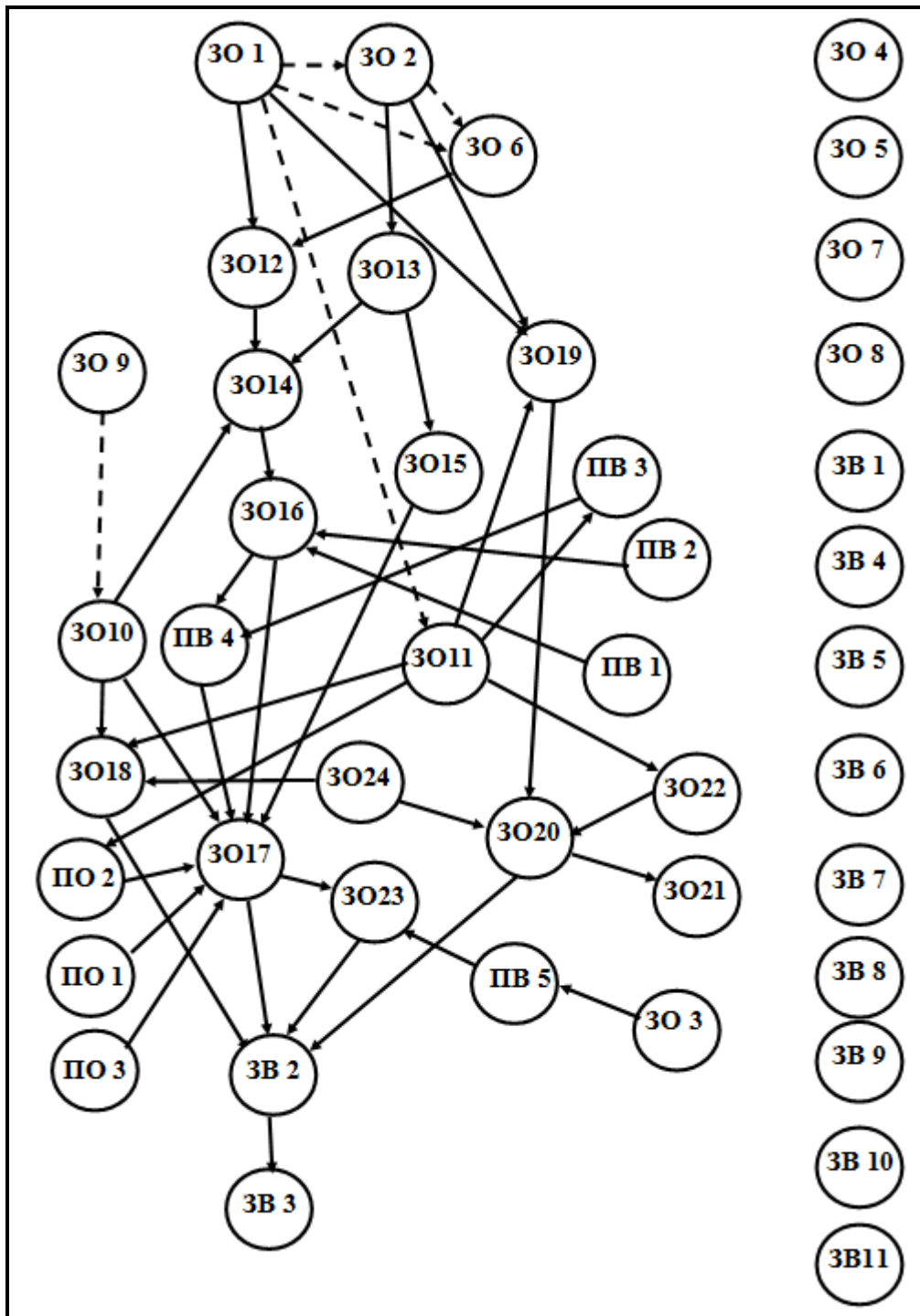
Міжнародна кредитна мобільність	Можливий обмін лекторами та студентами між університетами-партнерами інших країн, реалізація програми подвійних дипломів з університетами ЄС. При визначенні знань та вмінь, які студенти повинні отримувати в процесі навчання, враховані положення європейського стандарту вищої освіти для спорідненої спеціальності.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою.

2. Перелік компонент освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
3О 1	Вища математика	18	Екзамен
3О 2	Фізика	10	Екзамен
3О 3	Хімія	3	Залік
3О 4	Термодинаміка і теплообмін	4	Залік
3О 5	Електротехніка і електроніка	4	Залік
3О 6	Теоретична механіка	11	Екзамен
3О 7	Економіка і організація виробництва	4	Залік
3О 8	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
3О 9	Нарисна геометрія	3	Екзамен
3О 10	Інженерна та комп'ютерна графіка	6,5	Залік
3О 11	Спеціальні питання вищої математики	4	Залік
3О 12	Теорія механізмів та машин	4,5	Екзамен
3О 13	Механіка матеріалів і конструкцій	9	Екзамен
3О 14	Деталі машин та основи конструювання	7,5	Екзамен
3О 15	Будівельна механіка літаків та вертольотів	6	Екзамен
3О 16	Конструкція літальних апаратів	7,5	Екзамен
3О 17	Конструювання літальних апаратів	6,5	Екзамен
3О 18	Конструювання елементів літальних апаратів в системах CAD, CAM, CAE	8	Екзамен
3О 19	Аерогідромеханіка	7,5	Екзамен
3О 20	Аеродинаміка літальних апаратів	8	Екзамен
3О 21	Прикладна та експериментальна аеродинаміка	4	Екзамен
3О 22	Динаміка польоту	5	Екзамен
3О 23	Технологія виробництва літальних апаратів	7,5	Екзамен
3О 24	Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення	9	Екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
3В 1	Екологічні навчальні дисципліни	2	Залік
3В 2	Переддипломна практика	7,5	Залік
3В 3	Дипломне проектування	6	Захист
3В 4	Історичні навчальні дисципліни (блок 1)	2	Залік
3В 5	Україномовні навчальні дисципліни (блок 2)	2	Залік
3В 6	Філософські навчальні дисципліни (блок 3)	2	Залік
3В 7	Психологічні навчальні дисципліни (блок 4)	2	Залік
3В 8	Правові навчальні дисципліни (блок 5)	2	Залік
3В 9	Фізичне виховання або основи здорового способу життя.	5	Залік
3В 10	Іноземна мова	6	Залік
3В 11	Іноземна мова професійного спрямування	4	Залік

1	2	3	4
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Системи літальних апаратів	5	Залік
ПО 2	Проектні розрахунки конструкцій літальних апаратів	6	Екзамен
ПО 3	Конструкція двигунів літальних апаратів	4	Екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальні дисципліни з стандартизації та взаємозамінності	6	Залік
ПВ 2	Навчальні дисципліни з основ авіації і космонавтики та загальній будові літальних апаратів	2,5	Залік
ПВ 3	Навчальні дисципліни з автоматизації експериментальних досліджень.	4	Залік
ПВ 4	Навчальні дисципліни з проектування літальних апаратів	4	Залік
ПВ 5	Навчальні дисципліни з авіаційного матеріалознавства	6,5	Екзамен
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		202	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		38	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		176,5	
Загальний обсяг вибірових компонент:		63,5	
У тому числі за вибором студентів:		Не менше 25%	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. Структурно-логічна схема освітньої програми



4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою "Літаки і вертольоти" проводиться у формі захисту дипломного проекту та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки за спеціалізацією 134 "Авіаційна та ракетно-космічна техніка".

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	3022	3023	3024	3В1	3В2	3В3	3В4	3В5	3В6	3В7	3В8	3В9	3В10	3В11	ПО1	ПО2	ПО3	ПВ1	ПВ2	ПВ3	ПВ4	ПВ5							
ЗК 1																																																		
ЗК 2																																																		
ЗК 3								+																																										
ЗК 4																									+																									
ЗК 5																																																		
ЗК 6																																																		
ЗК 7																																																		
ЗК 8								+																																										
ЗК 9																																																		
ЗК 10								+																																										
ФК 1	+	+									+												+																											
ФК 2	+	+									+																																							
ФК 3		+	+																	+																														
ФК 4	+	+									+																																							
ФК 5																																																		
ФК 6																																																		
ФК 7																																																		
ФК 8								+	+																																									
ФК 9				+	+																																													
ФК 10																																																		
ФК 11				+	+					+																																								
ФК 12																	+	+																																
ФК 13																																																		
ФК 14																																																		
ФК 15								+																																										
ФК 16																																																		
ФК 17												+																																						
ФК 18												+																																						
ФК 19															+																																			
ФК 20										+								+	+	+																														
ФК 21																																																		

