

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 3 від 15.03 2021 р.)

Голова Вченої ради

 Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Літаки і вертольоти**  
**(Airplanes and helicopters)**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

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

Введено в дію з 2021/2022 навч. року  
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 19.04 2021 р. № НРОЧ/89/2021

## ПРЕАМБУЛА

### РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

*Керівник проектної групи:*

Бондаренко Олександр Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри авіа та ракетобудування, гарант ОПП бакалавра «Літаки і вертольоти»

*Члени проектної групи:*

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

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

Бондар Юрій Іванович, кандидат технічних наук, доцент кафедри авіа- та ракетобудування

Борисов Віктор Васильович, старший викладач кафедри авіа- та ракетобудування

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра авіа- та ракетобудування.

### ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка  
(протокол № 1 від 20. 01 .2021 р.)

Голова НМКУ 134

 Володимир КАБАНЯЧИЙ

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Голова Методичної ради

 Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 6 від «25» 02 2021 р.)

### ВРАХОВАНО:

Пропозиції керівників та провідних фахівців профільних підприємств, зокрема Державного підприємства "Антонов", ТОВ "Прогрестех-Україна", Держ ККБ Луч, ТОВ Аеропракт, досвід провідних закладів вищої освіти України Дніпровського національного університету, Національного аерокосмічного університету (ХАІ).

Рекомендації щодо оновлення освітніх програм та особливостей розроблення навчальних планів підготовки бакалаврів (наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського від 30.11.2020р. №НОН/35/2020 «Про вдосконалення освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти») та відповідно змінено перелік обов'язкових та вибіркових освітніх компонентів.

Оновлення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами, надані на програму позитивні відгуки зберігають свою актуальність.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій і схвалено на розширеному засіданні кафедри авіа та ракетобудування (протокол від 18.01.21 № 8).

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми .....	4
2. Перелік компонентів освітньої програми .....	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми .....	11
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти .....	12
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми .....	12
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми .....	13

# 1. Профіль освітньої програми

## зі спеціальності 134 "Авіаційна і ракетно-космічна техніка"

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", інститут аерокосмічних технологій.
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр. Кваліфікація – Бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки.
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень (QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 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 12.06.2019 р. № 821 Період акредитації: 2019 - 2029 роки Сертифікат акредитації спеціальності УД 11010593 виданий МОН України, дійсний до 01.07.2029
Передумови	Наявність атестату про повну загальну середню освіту.
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="https://osvita.kpi.ua/op">https://osvita.kpi.ua/op</a> , <a href="http://iat.kpi.ua">http://iat.kpi.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Підготовка фахівця, здатного розв'язувати складні задачі і проблеми у професійній діяльності, пов'язаній з розробкою, виробництвом та (або) сертифікацією авіаційної та ракетно-космічної техніки, її двигунів та енергетичних установок, конструкцій та систем або у процесі навчання, створити всі умови для підготовки висококваліфікованих фахівців, здатних створювати сучасні наукові знання та інноваційні технології на благо людства та забезпечувати гідне місце України в світовому співтоваристві.</p> <p>Мета освітньої програми - відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки.</p>	

<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	<p><b>Об'єкти вивчення</b> – явища та проблеми, пов'язані з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p><b>Мета навчання</b> – 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><b>Теоретичний зміст предметної області</b> – теоретичні основи розробки та виробництва об'єктів та технологій авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p><b>Методи, методики та технології</b> – 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><b>Інструменти та обладнання</b> – 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	Спеціальна освіта в галузі сучасних інформаційних технологій проектування об'єктів авіаційної техніки. Ключові слова: САD-системи, САЕ-системи.
Особливості програми	Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців. Виконання лабораторних робіт на промисловому обладнанні профільних підприємств.
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	ДК 003:2010, Коди: 3115 Технічний фахівець-механік, 3111 Технік-технолог .
Подальше навчання	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Загальний стиль навчання – проблемно-орієнтований. Викладання проводиться у формі лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних занять в малих групах (до 8 осіб), самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальних занять із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій (Pro/Engineer, CATIA, Nastran, FEMAP, ANSYS).

Оцінювання	Оцінювання здійснюється відповідно до визначених критеріїв рейтингової системи оцінювання. Оцінюються виконання та захист лабораторних та практичних робіт, розрахунково-графічних робіт, рефератів, письмових і усних екзаменів та захист кваліфікаційної роботи. Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль)
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією авіаційної та ракетно-космічної техніки, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та інженерних наук, і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності</b>	
К 1	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
К 2	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
К 3	Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища.
К 4	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
К 5	Здатність працювати у команді.
К 6	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
К 7	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
К 8	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
К 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 України.
К 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.
<b>Фахові компетентності</b>	
К 11	Здатність використовувати теорії динаміки польоту та керування при проектуванні об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки.
К 12	Здатність використовувати положення гідравліки, аеро- та газодинаміки для опису взаємодії тіл з газовим і гідравлічним середовищем.
К 13	Здатність призначати оптимальні матеріали для елементів конструкції авіаційної та ракетно-космічної техніки.
К 14	Здатність здійснювати розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на міцність.
К 15	Здатність проектувати та здійснювати випробування елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки, її обладнання, систем та підсистем.
К 16	Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки.
К 17	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології та спеціалізоване програмне забезпечення при навчанні та у професійній діяльності.
К 18	Здатність враховувати економічні та управлінські аспекти виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки у професійній діяльності.

К 19	Здатність визначати структуру та основні параметри елементів механічних систем повітряних літальних апаратів, виходячи з їх призначення і умов функціонування
К 20	Здатність виконувати аеродинамічні розрахунки літаків і вертольотів
К 21	Здатність визначати оптимальну конструкцію повітряного літального апарату, в залежності від його призначення та умов експлуатації.
К 22	Здатність розробляти плани трубних аеродинамічних експериментів та керувати їх виконанням
К 23	Здатність проектувати елементи механічного експериментального обладнання для визначення аеродинамічних характеристик літальних апаратів, а також параметрів міцності та пружності їх конструкцій.
К 24	Здатність забезпечувати функціональну та технологічну взаємозамінність елементів конструкцій повітряних літальних апаратів.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
ПР 1	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань.
ПР 2	Розуміти екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності та корегувати її зміст з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.
ПР 3	Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності.
ПР 4	Пояснювати свої рішення і підгрунтя їх прийняття фахівцям і нефаківцям в ясній і однозначній формі.
ПР 5	Володіти навичками самостійного навчання та автономної роботи для підвищення професійної кваліфікації та вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі.
ПР 6	Формувати обґрунтовані оцінки дій державних органів, інших політичних інститутів із позицій загальнолюдських, демократичних цінностей, пріоритету прав і свобод людини та громадянина.
ПР 7	Володіти логікою та методологією наукового пізнання, що ґрунтується на розумінні сучасного стану і методології предметної області.
ПР 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.
ПР 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.
ПР 10	Володіти навичками визначення навантажень на конструктивні елементи авіаційної та ракетно-космічної техніки на усіх етапах її життєвого циклу.
ПР 11	Розуміти принципи механіки рідини та газу, зокрема, гідравліки, аеродинаміки (газодинаміки).
ПР 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.
ПР 13	Розуміти особливості робочих процесів у гідравлічних, пневматичних, електричних та електронних системах, що застосовуються в авіаційній та ракетно-космічній техніці.
ПР 14	Описувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних і технологічних властивостей матеріалів та конструкцій.

ПР 15	Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання та виробництва елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПР 16	Обчислювати напружено-деформований стан, визначати несійну здатність конструктивних елементів та надійність систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПР 17	Розуміти та обґрунтовувати послідовність проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПР 18	Розуміти структуру та принципи дії бортового та навігаційного обладнання авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПР 19	Розуміти та обґрунтовувати особливості конструкції та основні аспекти робочих процесів в системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПР 20	Розуміти теоретичні принципи та практичні методи інструментального забезпечення взаємозамінності деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПР 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.
ПР 22	Оцінювати економічну ефективність виробництва елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки.
ПР 23	На підставі результатів аналізу аеродинамічних характеристик прототипів, обирати найбільш оптимальний варіант аеродинамічної компоновки літального апарату.
ПР 24	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
ПР 25	Розробляти прикладні програми для оперативного виконання нестандартних розрахунків або аналізу великих масивів даних, які містяться в файлах, чия структура не сприймається існуючими САЕ-системами
ПР 26	Розробляти схеми і визначати типи елементів механічних систем літальних апаратів, розробляти їх конструкцію
ПР 27	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	Кадровий склад кафедри авіа- та ракетобудування відповідає кадровим вимогам ліцензійних умов щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. На кафедрі є достатня кількість викладачів із вченими ступенями та званнями.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам ліцензійних умов щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Використовується обладнання для проведення лекцій у формі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.



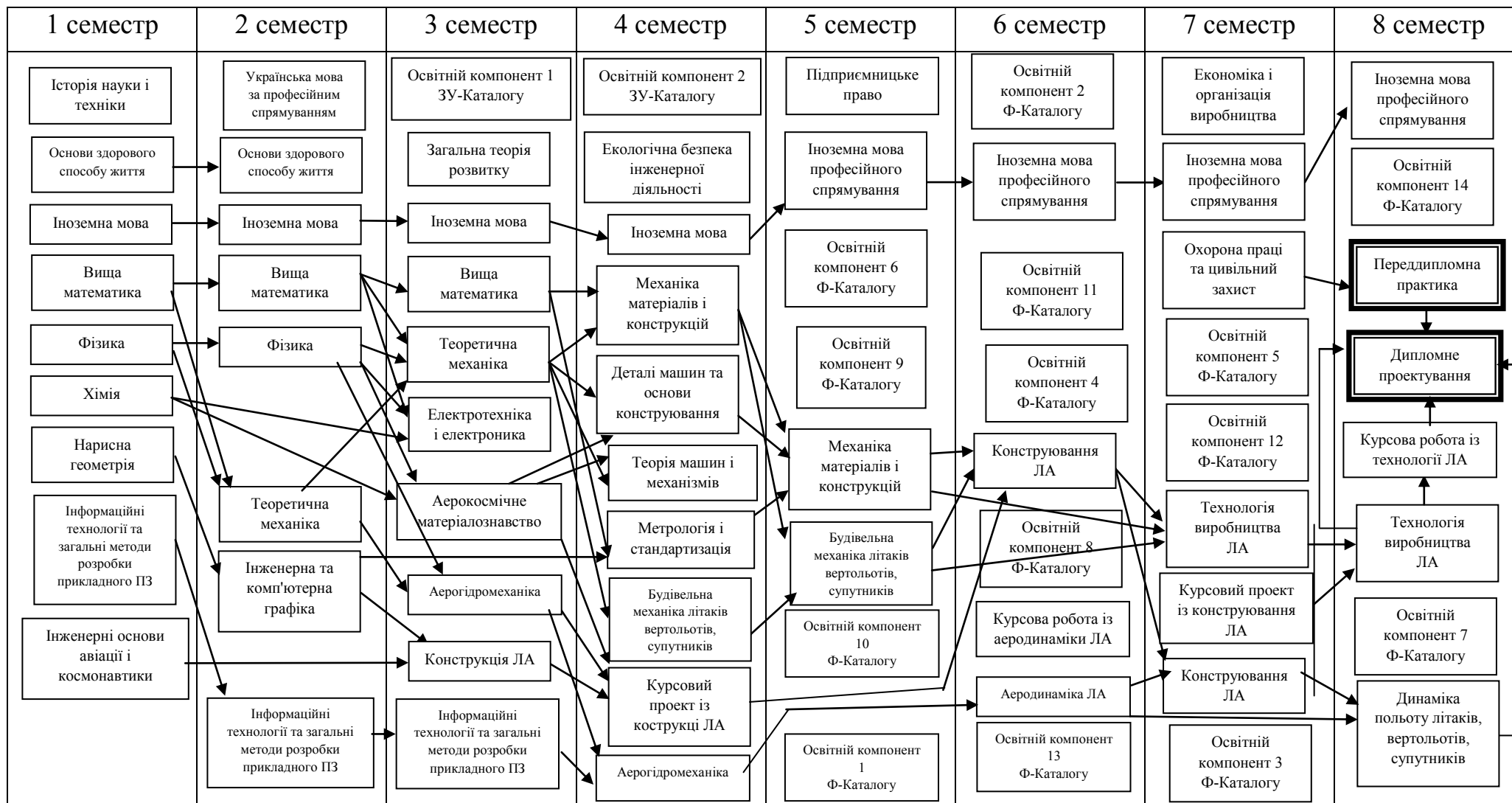
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Сучасний бібліотечний фонд, який постійно оновлюється, доступ до фахових вітчизняних та зарубіжних періодичних видань, Науково-технічна бібліотека КПІ ім. Ігоря Сікорського. Відповідає технологічним вимогам ліцензійних умов щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	Укладено угоду про обмін з Дніпровським національним університетом.
Міжнародна кредитна мобільність	Укладено угоду про подвійний диплом та обмін студентами і фахівцями з Risen International Culture Exchange Centre (Китай).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можлива підготовка англомовних студентів в окремих академічних групах, при цьому українська мова вивчається як іноземна, або українською мовою при навчанні у спільних академічних групах з україномовними здобувачами ВО

## 2. Перелік компонентів освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. Нормативні освітні компоненти</b>			
<b>Цикл загальної підготовки</b>			
301	Українська мова за професійним спрямуванням	2	Залік
302	Історія науки і техніки	2	Залік
303	Основи здорового способу життя	3	Залік
304	Іноземна мова	6	Залік
305	Економіка і організація виробництва	4	Залік
306	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
307	Загальна теорія розвитку	2	Залік
308	Екологічна безпека інженерної діяльності	2	Залік
309	Підприємницьке право	2	Залік
3010	Іноземна мова професійного спрямування	6	Екзамен
<b>Цикл професійної підготовки</b>			
ПО1	Інженерні основи авіації і космонавтики	3	Залік
ПО2	Вища математика	18	Екзамен
ПО3	Фізика	10	Екзамен
ПО4	Хімія	3	Залік
ПО5	Теоретична механіка	10	Екзамен
ПО6	Аерокосмічне матеріалознавство	4	Залік
ПО7	Метрологія і стандартизація	4	Екзамен
ПО8	Нарисна геометрія	4	Екзамен
ПО9	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	Залік
ПО10	Теорія механізмів та машин	4	Залік
ПО11	Електротехніка і електроніка	3	Залік
ПО12	Деталі машин та основи конструювання	5	Екзамен
ПО13	Механіка матеріалів і конструкцій	7,5	Екзамен
ПО14	Будівельна механіка літаків, вертольотів, супутників	6	Екзамен
ПО15	Конструкція літальних апаратів	6,5	Екзамен

1	2	3	4
ПО16	Курсовий проект з конструкції літальних апаратів	1,5	Залік
ПО17	Конструювання літальних апаратів	6	Екзамен
ПО18	Курсовий проект з конструювання літальних апаратів	1,5	Залік
ПО19	Аерогідромеханіка	7	Екзамен
ПО20	Аеродинаміка літальних апаратів	5	Екзамен
ПО21	Курсова робота з аеродинаміки літальних апаратів	1	Залік
ПО22	Технологія виробництва літальних апаратів	6	Екзамен
ПО23	Курсова робота з технології виробництва літальних апаратів	1	Залік
ПО24	Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення	9	Екзамен
ПО25	Динаміка польоту літаків, вертольотів, супутників	5	Екзамен
ПО26	Переддипломна практика	6	Залік
ПО27	Дипломне проектування	6	Захист
<b>2. Вибіркові освітні компоненти</b>			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	Залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ9	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ11	Освітній компонент 11 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ12	Освітній компонент 12 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ13	Освітній компонент 13 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ14	Освітній компонент 14 Ф-Каталогу	4	Залік
Загальний обсяг <b>обов'язкових</b> компонентів:		<b>180</b>	
Загальний обсяг <b>вибіркових</b> компонентів:		<b>60</b>	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		<b>147</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>240</b>	

### 3. Структурно-логічна схема освітньої програми



#### 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою "Літаки і вертольоти" проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (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".

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

#### 5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27		
К 1	+																																						
К 2				+						+																													
К 3						+		+	+																														
К 4																																				+			
К 5																												+	+									+	
К 6					+		+																				+	+		+	+							+	
К 7		+					+																				+	+	+		+	+					+		
К 8					+		+			+																													
К 9	+			+	+				+																														
К 10		+	+				+																																
К 11											+	+	+		+			+													+	+					+	+	
К 12											+	+	+	+	+															+								+	+
К 13													+	+		+			+					+	+	+	+	+					+	+					
К 14												+	+		+	+				+	+	+	+	+	+	+	+											+	
К 15											+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										+	
К 16												+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+			+	
К 17														+	+					+							+	+							+			+	
К 18					+	+		+			+																							+	+			+	
К 19																		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	
К 20												+	+		+																	+	+	+			+	+	
К 21											+		+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	
К 22													+								+										+	+	+						
К 23												+	+		+	+			+	+	+		+	+	+						+	+	+						
К 24											+						+		+								+	+	+	+									+

## 6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27			
ПР 1	+			+						+																														
ПР 2			+			+		+																																
ПР 3																			+																					
ПР 4	+			+						+										+								+		+		+			+		+	+		
ПР 5		+		+						+																	+		+								+	+		
ПР 6		+			+					+																														
ПР 7							+																																	
ПР 8						+		+	+		+						+									+	+					+	+				+	+		
ПР 9											+	+	+		+						+			+	+				+	+		+	+			+	+			
ПР 10												+								+			+	+														+		
ПР 11												+	+		+					+									+	+	+									
ПР 12					+						+	+	+	+		+								+				+	+									+	+	
ПР 13												+	+	+								+							+										+	
ПР 14												+	+	+		+	+																					+		
ПР 15		+																	+	+	+	+	+			+	+	+	+					+	+			+	+	
ПР 16																								+	+															
ПР 17									+		+							+	+							+	+							+	+			+		
ПР 18																					+					+											+			
ПР 19													+			+					+		+			+	+										+			
ПР 20																																							+	
ПР 21						+								+			+																			+	+		+	
ПР 22					+																															+			+	
ПР 23																														+	+	+							+	
ПР 24												+											+	+														+		
ПР 25												+																									+			
ПР 26																			+	+	+		+			+	+	+	+										+	
ПР 27																															+	+	+							