

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 8 від 12.12 2022)



Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Інженерія безпілотних та автономних систем
(Unmanned and Autonomous Systems Engineering)**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

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

Введено в дію з 2023/2024 навч. року
наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 17.05 2023р. № НОН/165/2023

Київ - 2022 р.

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Голова проектної групи

Коробко Іван Васильович, доктор технічних наук, професор, директор
Навчально-наукового Інституту аерокосмічних технологій

Члени проектної групи:

Архипов Олександр Геннадійович, доктор технічних наук, професор
кафедри космічної інженерії, гарант ОПІ бакалавра
«Інженерія авіаційних та ракетно-космічних систем»

Мариношенко Олександр Петрович, кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри космічної інженерії

Пікенін Олексій Олександрович, старший викладач кафедри космічної
інженерії


Котляр Світлана Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри
космічної інженерії

Павлова Вікторія Віталіївна, аспірантка і асистент кафедри космічної
інженерії.

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності 134 "Авіаційна та ракетно-космічна техніка"

Голова НМКУ 134


_____ **Володимир КАБАНЯЧИЙ**
(протокол № 2 від «21» 11 2022р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради


_____ **Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО**
(протокол № 3 від «01» 12 2022р.)

ВРАХОВАНО:

Пропозиції підприємств авіаційної та ракетно-космічної галузі України, а також тенденції розвитку спеціальності, ринку праці, галузевого та регіонального контексту, досвіду споріднених вітчизняних та іноземних освітніх програм. Зміст програми обговорено на нарадах зі здобувачами вищої освіти.

Враховано стандарт вищої освіти зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/26/134-Aviatsiyna.ta.raketno-kosmichna.tekhnika.bakalavr.30.05.2022.pdf>

Враховано рекомендації щодо оновлення освітніх програм (наказ КПП ім. Ігоря Сікорського № НОН/282/2022 від 04.10.2022 р. «Про оновлення освітніх програм КПП ім. Ігоря Сікорського»).

Враховано рекомендації «Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПП ім. Ігоря Сікорського» <https://osvita.kpi.ua/node/137>

Враховано результати самоаналізу кафедри космічної інженерії (внутрішньої акредитації) 2022 р.

Освітньо-професійну програму обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів і випускників, представників академічної спільноти, роботодавців та схвалено на розширеному засіданні кафедри космічної інженерії, протокол № 2 від 21.11.2022 р.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонентів освітньої програми.....	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	14
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	14
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	15

1. Профіль освітньої програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Навчально-науковий інститут аерокосмічних технологій
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр. Кваліфікація – Бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія безпілотних та автономних систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації спеціальності УД 11010593 виданий МОН України, дійсний до 01.07.2029
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень, QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/op , розділ «Освітні програми» http://ki.kpi.ua розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
<p>Мета освітньої програми – підготовка професіоналів, здатних розв’язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, в галузі авіаційної та ракетно-космічної техніки.</p> <p>Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки, яка ґрунтується на візії та місії.</p> <p>Візія - створити всі умови для підготовки висококваліфікованих професіоналів, здатних створювати сучасні наукові знання та інноваційні технології на благо людства та забезпечувати гідне місце України в світовому співтоваристві.</p> <p>Місія - робити вагомий внесок у забезпечення сталого розвитку суспільства шляхом інтернаціоналізації та інтеграції освіти, новітніх наукових досліджень та інноваційних розробок. Створювати умови для всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищих рівнях досконалості в освітньо-науковому середовищі.</p>	

3 – Характеристика освітньої програми

<p>Предметна область</p>	<p>Об'єкти вивчення – явища та проблеми, пов'язані з етапами життєвого циклу безпілотних та автономних систем.</p> <p>Мета навчання – підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі, пов'язані з розробкою, виробництвом та сертифікацією безпілотних та автономних 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 безпілотних та автономних систем.</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>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна. Акцент на розробленні безпілотних та автономних систем, аерокосмічному інжинірингу</p>
<p>Основний фокус освітньої програми</p>	<p>Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням сьогоденного стану розвитку аерокосмічної галузі, фокусується на актуальних інформаційних та виробничих технологіях, в рамках яких можлива подальша професійна та наукова кар'єра.</p> <p>Ключові слова: безпілотні та автономні системи, аерокосмічний інжиніринг</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців. Практика та частина занять, починаючи із 3-го курсу проводиться на профільних підприємствах галузі. Окремі спецкурси викладаються англійською мовою.</p>
<p>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>ДК 003:2010, Коды: 3115 Технічний фахівець-механік, 3121 Технік-програміст.</p>
<p>Подальше навчання</p>	<p>Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти</p>

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	Оцінюються виконання та захист лабораторних та практичних робіт, розрахунково-графічних робіт, рефератів, письмових і усних екзаменів і заліків 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). Підсумкова атестація здійснюється у вигляді дипломного проекту.
6 – Програмні компетентності	
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.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 2	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 3	Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища.
ЗК 4	Навички 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 в 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.
ЗК 11	Здатність працювати автономно
ЗК 12	Здатність організовувати і використовувати сумісні обговорення методів вирішення нестандартних задач проектування
ЗК 13	Здатність до міжособистісної взаємодії
Фахові компетентності (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	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій та спеціалізованого програмного 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 розробляти загальну конструкцію безпілотних та автономних систем
ФК 10	Здатність здійснювати діагностику та випробування безпілотних та автономних систем, їх віброзахист
ФК 11	Здатність визначати оптимальний тип та параметри енергетичних силових установок безпілотних та автономних систем
ФК 12	Здатність розробляти системи керування безпілотних та автономних систем
ФК 13	Здатність здійснювати метрологічне забезпечення, стандартизацію і сертифікацію елементів конструкцій безпілотних та автономних систем, в тому числі розрахунковим шляхом та з урахуванням технологічної і функціональної взаємозамінності
ФК 14	Навички використання інтегральних технологій комп'ютерного проектування та комп'ютерного моделювання безпілотних та автономних систем і їх елементів
ФК 15	Здатність використовувати інформаційно-вимірювальні сенсори і системи при розробці безпілотних та автономних систем
ФК 16	Здатність використовувати теорію автоматичного керування при проектуванні безпілотних та автономних систем
ФК 17	Навички використання знань схемотехніки при розробці безпілотних та автономних систем
ФК 18	Навички використання мікропроцесорної техніки та баз даних для отримання, обробки і накопичення корисних сигналів безпілотних та автономних систем
ФК 19	Здатність використовувати знання про елементи енергозабезпечення і живлення при проектуванні безпілотних та автономних систем
ФК 20	Навички використання спеціального програмного забезпечення при проектуванні безпілотних та автономних систем
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 1	Вільно спілкуватися усно і письмово державною та іноземною мовами з професійних питань.
ПРН 2	Розуміти екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності та корегувати її зміст з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище.
ПРН 3	Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій в обсязі, достатньому для навчання та професійної діяльності.
ПРН 4	Пояснювати свої рішення і підгрунття їх прийняття фахівцям і нефахівцям в ясній і однозначній формі.
ПРН 5	Володіти навичками самостійного навчання та автономної роботи для підвищення професійної кваліфікації та вирішення проблем в новому або незнайомому середовищі.
ПРН 6	Формувати обґрунтовані оцінки дій державних органів, інших політичних інститутів із позицій загальнолюдських, демократичних цінностей, пріоритету прав і свобод людини та громадянина.
ПРН 7	Володіти логікою та методологією наукового пізнання, що ґрунтується на розумінні сучасного стану і методології предметної області.

ПРН 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.
ПРН 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.
ПРН 10	Володіти навичками визначення навантажень на конструктивні елементи авіаційної та ракетно-космічної техніки на усіх етапах її життєвого циклу.
ПРН 11	Розуміти принципи механіки рідини та газу, зокрема, гідравліки, аеродинаміки (газодинаміки).
ПРН 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.
ПРН 13	Розуміти особливості робочих процесів у системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки, у галузі гідравлічних, пневматичних, електричних та електронних системах, що застосовуються в авіаційній та ракетно-космічній техніці.
ПРН 14	Описувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних і технологічних властивостей матеріалів та конструкцій.
ПРН 15	Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання та виробництва елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПРН 16	Обчислювати напружено-деформований стан, визначати несійну здатність конструктивних елементів та надійність систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПРН 17	Розуміти та обґрунтовувати послідовність проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПРН 18	Розуміти структуру та принципи дії бортового та навігаційного обладнання авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПРН 19	Розуміти та обґрунтовувати особливості конструкції та основні аспекти робочих процесів в системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПРН 20	Розуміти теоретичні принципи та практичні методи інструментального забезпечення взаємозамінності деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки.
ПРН 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.
ПРН 22	Оцінювати економічну ефективність виробництва елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки.
ПРН 23	Орієнтуватися в класифікації безпілотних та автономних систем і знати їх основні можливості і задачі
ПРН 24	Використовувати спеціальне програмне забезпечення при розробці безпілотних та автономних систем для оперативного виконання нестандартних розрахунків або аналізу великих масивів даних
ПРН 25	Описувати моделі та напружено-деформований стан механічної конструкції літальних апаратів та її елементів за допомогою сучасних інтегральних технологій комп'ютерного проектування.
ПРН 26	Розробляти конструкцію безпілотних та автономних систем
ПРН 27	Розраховувати енергетичні установки безпілотних та автономних систем

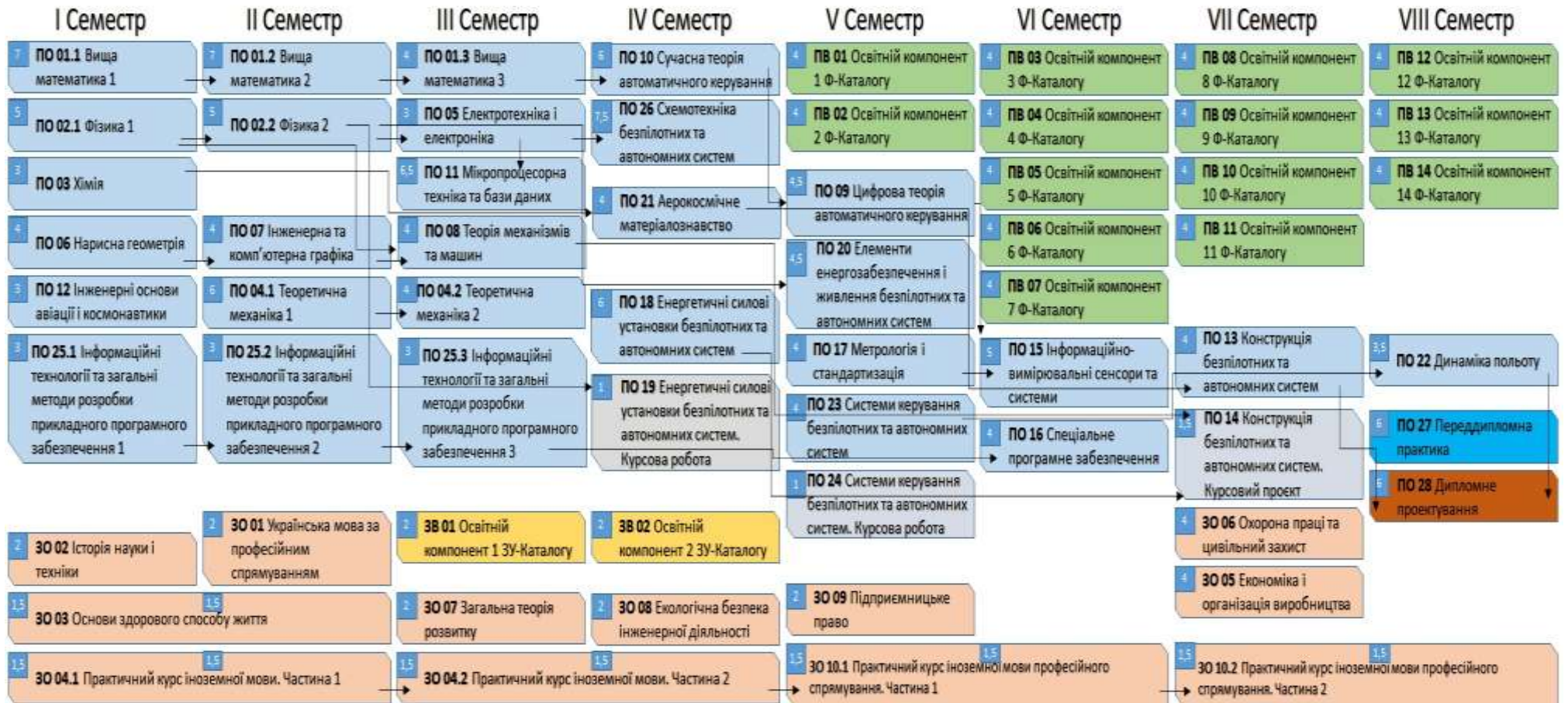
ПРН 28	Проводити діагностику та неруйнівний контроль безпілотних та автономних систем.
ПРН 29	Розробляти системи керування безпілотних та автономних систем
ПРН 30	Розраховувати параметри елементів енергозабезпечення і живлення безпілотних та автономних систем
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Можливий обмін лекторами та студентами між університетами-партнерами, узгодження змісту дисциплін із спорідненими дисциплінами профільних навчальних закладів. Відповідає вимогам до кадрового забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 в чинній редакції. Забезпечення ОП здійснюється професорсько-викладацьким складом кафедри КІ а саме: професорів, докторів наук - 3; доцентів, кандидатів наук - 4; старших викладачів - 2; асистентів-3.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 в чинній редакції. Освітній процес підготовки фахівців у повному обсязі забезпечено навчальними площами, необхідним обладнанням, комп'ютерною технікою, спеціалізованими лабораторіями, доступом до інформаційних джерел. Для забезпечення навчання використовуються три комп'ютеризовані лабораторії, в тому числі спільна із ТОВ «Фаєрфлай аероспейс Україна», лабораторія діагностики, лабораторія зразків авіаційної техніки, а також вузли і агрегати безпілотних та автономних систем.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає технологічним вимогам щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. №1187 в чинній редакції. Здобувачі вищої освіти використовують інформаційні ресурси та освітній простір бібліотеки КПІ імені Ігоря Сікорського, електронний Кампус КПІ імені Ігоря Сікорського, навчальні ресурси платформи «Сікорський», сайти інституту і кафедри.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Укладено угоду із Дніпровським національним університетом про академічну мобільність.
Міжнародна кредитна мобільність	Студенти беруть участь у програмах академічної мобільності (Еразмус + К1) із Університетом країни Басків (Іспанія), укладені угоди про академічну мобільність із Варшавською політехнікою (Польща) та Вищою школою Ліона (Франція)
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.

2. Перелік компонентів освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Українська мова за професійним спрямуванням	2	Залік
ЗО 2	Історія науки і техніки	2	Залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	Залік
ЗО 4.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	Залік
ЗО 4.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	Залік
ЗО 5	Економіка і організація виробництва	4	Залік
ЗО 6	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
ЗО 7	Загальна теорія розвитку	2	Залік
ЗО 8	Екологічна безпека інженерної діяльності	2	Залік
ЗО 9	Підприємницьке право	2	Залік
ЗО 10.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	Залік
ЗО 10.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	Екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО 1.1	Вища математика. Частина 1. Диференційні числення. Аналітична геометрія. Лінійна алгебра	7	Екзамен
ПО 1.2	Вища математика. Частина 2. Інтегральні числення	7	Екзамен
ПО 1.3	Вища математика. Частина 3. Диференційні рівняння. Аналітичні функції	4	Екзамен
ПО 2.1	Фізика. Частина 1. Механіка. Молекулярна фізика	5	Екзамен
ПО 2.2	Фізика. Частина 2. Електромагнетизм. Оптика. Атомна фізика	5	Екзамен
ПО 3	Хімія	3	Залік
ПО 4.1	Теоретична механіка. Частина 1. Статика. Кінематика.	6	Екзамен
ПО 4.2	Теоретична механіка. Частина 2. Динаміка	4	Екзамен
ПО 5	Електротехніка і електроніка	3	Залік
ПО 6	Нарисна геометрія	4	Екзамен
ПО 7	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	Залік
ПО 8	Теорія механізмів та машин	4	Залік
ПО 9	Цифрова теорія автоматичного керування	4,5	Екзамен
ПО 10	Сучасна теорія автоматичного керування	6	Екзамен
ПО 11	Мікропроцесорна техніка та бази даних	6,5	Екзамен
ПО 12	Інженерні основи авіації і космонавтики	3	Залік
ПО 13	Конструкція безпілотних та автономних систем	4	Екзамен
ПО 14	Конструкція безпілотних та автономних систем. Курсовий проект	1,5	Залік
ПО 15	Інформаційно-вимірювальні сенсори та системи	5	Екзамен
ПО 16	Спеціальне програмне забезпечення	4	Екзамен
ПО 17	Метрологія і стандартизація	4	Екзамен
ПО 18	Енергетичні силові установки безпілотних та автономних систем	6	Екзамен
ПО 19	Енергетичні силові установки безпілотних та автономних систем. Курсова робота	1	Залік
ПО 20	Елементи енергозабезпечення і живлення безпілотних та автономних систем	4,5	Залік

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
ПО 21	Аерокосмічне матеріалознавство	4	Залік
ПО 22	Динаміка польоту	3,5	Екзамен
ПО 23	Системи керування безпілотних та автономних систем	4	Екзамен
ПО 24	Системи керування безпілотних та автономних систем. Курсова робота	1	Залік
ПО 25.1	Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення. Частина 1. Інформаційні технології	3	Залік
ПО 25.2	Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення. Частина 2. Основи промислового програмування	3	Залік
ПО 25.3	Інформаційні технології та загальні методи розробки прикладного програмного забезпечення. Частина 3. Розробка програмного забезпечення для вирішення інженерних задач	3	Залік
ПО 26	Схемотехніка безпілотних та автономних систем	7,5	Екзамен
ПО 27	Переддипломна практика	6	Залік
ПО 28	Дипломне проектування	6	Захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	Залік
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-Каталогу	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових освітніх компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		147	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. Структурно-логічна схема освітньої програми



4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою "Інженерія безпілотних та автономних систем" спеціальності 134 "Авіаційна та ракетно-космічна техніка" здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. Атестація завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з авіаційної та ракетно-космічної техніки. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23	ПО24	ПО25	ПО26	ПО27	ПО28		
ЗК 1	+																																							
ЗК 2				+						+																														
ЗК 3						+		+																																
ЗК 4																						+															+			
ЗК 5												+	+		+		+	+	+		+				+		+	+		+	+		+	+		+	+			
ЗК 6																								+	+				+	+				+	+					
ЗК 7											+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК 8							+	+											+	+					+										+	+				
ЗК 9	+						+		+																															
ЗК 10		+	+		+		+																+																	
ЗК 11																												+			+						+		+	
ЗК 12							+																															+		
ЗК 13	+			+						+																														
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																											+												+	+

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	П01	П02	П03	П04	П05	П06	П07	П08	П09	П010	П011	П012	П013	П014	П015	П016	П017	П018	П019	П020	П021	П022	П023	П024	П025	П026	П027	П028				
ПРН 1	+	+		+						+																											+	+				
ПРН 2						+		+																														+	+			
ПРН 3																																						+	+			
ПРН 4	+			+			+			+																											+	+	+			
ПРН 5			+								+	+	+	+	+	+				+	+	+				+	+		+								+	+	+			
ПРН 6							+		+																														+	+		
ПРН 7							+																+																+	+		
ПРН 8																								+	+	+			+										+	+		
ПРН 9																			+					+											+				+	+		
ПРН 10																								+															+	+		
ПРН 11																																							+	+		
ПРН 12														+	+																								+	+		
ПРН 13																+				+	+	+							+	+	+	+							+	+		
ПРН 14														+	+																								+	+		
ПРН 15																																							+	+		
ПРН 16																								+	+															+	+	
ПРН 17																								+	+				+	+										+	+	
ПРН 18																																								+	+	
ПРН 19																	+		+					+	+															+	+	
ПРН 20																	+	+	+					+	+															+	+	
ПРН 21																		+						+	+																+	+
ПРН 22					+																																				+	+
ПРН 23																								+																	+	+
ПРН 24																												+												+	+	
ПРН 25																								+	+					+	+										+	+
ПРН 26																																									+	+
ПРН 27																																									+	+
ПРН 28																								+	+																+	+
ПРН 29																																									+	+
ПРН 30																																									+	+