



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /  
by the Academic Council  
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute  
(протокол / minutes of meeting № \_\_\_\_\_  
від / dated \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.) /  
Голова Вченої ради / Head of the Academic Council  
\_\_\_\_\_ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

## ПРОЄКТ

# ПЕРЕДОВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАТЕРІАЛИ АЕРОКОСМІЧНИХ ТА БЕЗПІЛОТНИХ СИСТЕМ ADVANCED TECHNOLOGIES AND MATERIALS OF AEROSPACE AND UNMANNED SYSTEMS

## МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / INTERDISCIPLINARY PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Перший (бакалавський) рівень вищої освіти  
Основна спеціальність: G8 Матеріалознавство  
Додаткова спеціальність: G12 Авіаційна та  
ракетно-космічна техніка

Кваліфікація: Бакалавр з передових технологій  
та матеріалів аерокосмічних та безпілотних  
систем

The first (bachelor) level of higher education  
Basic Speciality: G8 Materials Science  
Additional Speciality: G12 Aviation and Aerospace  
Technologies

Qualification: Bachelor bachelor in advanced  
technologies and materials of aerospace and unmanned  
systems

ID ???

*Введено в дію з / Enacted since*  
20\_\_\_/20\_\_\_ навчального року / academic year  
наказом ректора / by rector's order  
№ \_\_\_\_\_ від / dated \_\_\_\_\_ 20\_\_\_

Київ / Kyiv  
2026

**ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE****РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник проєктної групи / Head of the Project Group

**Богомол Юрій ванович**, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедру високотемпературних матеріалів та Порошкової металургії / **Iurii Bogomol**, Dr.Sci., Professor, Head of Department of High-temperature Materials and Powder Metallurgy

Члени проєктної групи / Members of the Project Group:

**Антонюк Сергій Лазарович**, кандидат технічних наук, головний металург ДП «АНТОНОВ» / **Antonyuk Sergiy**, PhD, Chief Metallurgist of State Enterprise "ANTONOV"

**Бірюкович Ліна Олегівна**, кандидатка технічних наук, доцентка, доцентка кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії / **Lina Biriukovych**, PhD, Associate professor, associate professor of Department of High-temperature Materials and Powder Metallurgy

**Мариношенко Олександр Петрович**, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри космічної інженерії / **Oleksandr Marynoshenko**, PhD in Engineering sciences, Associate Professor, acting Head of the Department of Space Engineering

**Степанов Олег Васильович**, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії / **Oleh Stepanov**, PhD, Associate professor, associate professor of Department of High-temperature Materials and Powder Metallurgy

**Тесля Сергій Юрійович**, доктор філософії, асистент кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії / **Serhii Teslia**, PhD, Assistant Lecturer of Department of High-temperature Materials and Powder Metallurgy

**Ткаченко Світлана Сергіївна**, кандидатка технічних наук, старша викладачка кафедри космічної інженерії / **Svitlana Tkachenko**, PhD in Engineering sciences, Senior lecturer of the Department of Space Engineering

**ПОГОДЖЕНО/AGREED:**

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G8 Матеріалознавство / Scientific and Methodological Commission of the University on Speciality G8 Materials Science (протокол/minutes of meeting № \_\_\_\_ від/dated \_\_\_\_\_ 20\_\_)

Голова НМКУ G8 / Head of the SMCU G8 \_\_\_\_\_ Петро ЛОБОДА/Petro LOBODA

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка / Scientific and Methodological Commission of the University on Speciality G12 Aviation and Aerospace Technologies (протокол/minutes of meeting № \_\_\_\_ від/dated \_\_\_\_\_ 20\_\_)

Голова НМКУ G12 / Head of the SMCU G12 \_\_\_\_\_ Іван КОРОБКО/Ivan KOROBKO

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / Methodical Council of Igor Sikorsky KPI (протокол/minutes of meeting № \_\_\_\_ від/dated \_\_\_\_ 20\_\_)

Голова Методичної ради/Head of the Methodical Council

\_\_\_\_\_ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА/Tetiana ZHELIASKOVA

**ВРАХОВАНО/CONSIDERED:**

Вимоги до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм відповідно до наказу Міністерства освіти і науки України від 21 березня 2025 року, № 482 (зі змінами), зареєстрований в Міністерстві юстиції України 07 квітня 2025 року за № 573/43943 на виконання Закону України «Про внесення змін до деяких законів України щодо розвитку індивідуальних освітніх траєкторій та вдосконалення освітнього процесу».

Вимоги нормативних документів Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти.

Вимоги Постанови КМУ від 21.06.2024 року № 734 «Про затвердження порядку 1.3/29 проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських».

Вимоги Положення про освітні програми в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>.

Вимоги і рекомендації наказу №НОД/362-25 від 25.04.2025 про організацію та планування освітнього процесу на 2026-27 н.р.

Побажання та зауваження з відгуків та рецензій.

Результати обговорення з роботодавцями.

Результати обговорень на засіданнях кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії.

Результати обговорень на засіданнях НМКУ G8 та G12.

Requirements for interdisciplinary educational (scientific) programs in accordance with the Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated March 21, 2025 No 482 (as amended), registered with the Ministry of Justice of Ukraine on April 7, 2025 under No 573/43943 in implementation of the Law of Ukraine "On Amendments to Certain Laws of Ukraine Regarding the Development of Individual Educational Trajectories and Improvement of The Educational Process".

Requirements of regulatory documents of the National Agency for Quality Assurance of Higher Education.

Requirements of Resolution of Cabinet of Ministers of Ukraine No 734 dated June 21, 2024, "On Approval of the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and Police Officers".

Requirements of the Regulations on Educational Programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute <https://osvita.kpi.ua/node/137>.

Requirements and Recommendations of Order **No НОД/362-25 dated 25.04.2025** on the Organization and Planning of the Educational Process for the 2026-2027 Academic Year.

Wishes and comments from feedback and reviews.

The results of discussions with employers.

The results of discussions at the meetings of the Department of High-temperature Materials and Powder Metallurgy.

The results of discussions at the meetings of SMCU G8 and G12.

## Еволюція ОП/ Evolution of the EP

Підготовку бакалаврів за міждисциплінарною ОПП «Передові технології та матеріали аерокосмічних та безпілотних систем», яку створено як поєднання спеціальностей «G8 Матеріалознавство» та «G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка», започатковано в 2026 р. Основою цієї міждисциплінарної ОП стала ОП «Інженерія порошкових та композиційних матеріалів» в останній редакції 2025 року, яку було розроблено під впливом здобутків та поточної роботи наукової школи «Матеріалознавство тугоплавких сполук і композитів» започаткованої Григорієм Валентиновичем Самсоновим. З часу відкриття у 1962 році кафедри високотемпературних матеріалів та порошкової металургії нею ведеться підготовка фахівців, що спеціалізуються у порошковій металургії, композиційних матеріалах, напилених покриттях, керамічних та металокерамічних матеріалах.

Основними причинами трансформації освітньої програми у міждисциплінарну стали зростаючі запити суспільства та промисловості на підготовку фахівців, здатних розробляти та супроводжувати виробництво новітніх матеріалів для об'єктів аерокосмічної техніки, серед яких значне місце займають високотемпературні матеріали, керамічні та металокерамічні матеріали, композити. Міждисциплінарну програму доповнено професійними компетентностями стандарту вищої освіти спеціальності G12 ( в редакції Стандарту вищої освіти першого бакалаврського рівня за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка, від 22.12.2018 р.), та відповідними плановими результатами навчання. До списку нормативних введено освітні компоненти з аеродинаміки, конструювання машин, конструкцій літальних апаратів та технології авіаційного виробництва. Проектна група переглянула збалансованість освітньої програми, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів вищої освіти ефективно опанувати освітню програму в цілому та окремі її освітні компоненти, повноту її документального, кадрового, інформаційного та іншого забезпечення та відповідність Ліцензійним умовам.

The training of bachelor's degree students within the interdisciplinary educational program (EP) "Advanced technologies and materials of aerospace and unmanned systems" was launched in 2026. This program represents a synergy of the specializations "G8 Materials Science" and "G12 Aviation and Aerospace Technologies."

The foundation for this interdisciplinary EP was the latest 2025 revision of the "Powder and Composite Materials Engineering" educational program. This revision was significantly influenced by the achievements and ongoing work of the scientific school "Materials Science of Refractory Compounds and Composites," which was founded by Hryhoriy Valentynovych Samsonov. Since its establishment in 1962, the Department of High-Temperature Materials and Powder Metallurgy has been dedicated to training specialists in powder metallurgy, composite materials, sprayed coatings, ceramic, and cermets materials.

The primary driver for the educational program's transformation into an interdisciplinary one was the growing demand from society and industry for specialists capable of developing and supporting the manufacturing of advanced materials for aerospace applications. These advanced materials prominently include high-temperature materials, ceramic and cermets materials, and composites.

The interdisciplinary program has been augmented with professional competencies defined in the higher education standard for specialization G12 (as per the Standard of Higher Education for the first (bachelor's) level in specialty 134 Aviation and Aerospace Technologies, dated 22.12.2018), along with corresponding planned learning outcomes. Educational components related to aerodynamics, machine design, aircraft structure design, and aerospace manufacturing technology have been introduced into the list of normative courses.

The project group thoroughly reviewed the balance of the educational program, the rational allocation of credits, the capacity of students to effectively master the entire educational program and its individual components, the completeness of its documentation, staffing, information, and other support, and its compliance with Licensing Conditions.

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 – Загальна інформація / General information		
Повна назва ЗВО та навчального Підрозділу /Full name of Higher education institution and faculty/institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий інститут матеріалознавства та Зварювання ім. Є. О. Патона	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Y. O. Paton Educational and Research Institute of Materials Science and Welding
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and Qualification title	Ступінь бакалавра з передових технологій та матеріалів аерокосмічних та безпілотних систем	Degree Bachelor in Advanced Technologies and Materials of Aerospace and Unmanned Systems
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Передові технології та матеріали аерокосмічних та безпілотних систем	Advanced Technologies and Materials of Aerospace and Unmanned Systems
Тип диплому та обсяг ОП/ Diploma type and EP scope	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Наявність акредитації/ Prior accreditation	Не акредитовано	No Accredited
Цикл, рівень ВО/ Education cycle, level of HE	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень	NQF of Ukraine – 6 level QF-EHEA – 1 cycle EQF-LLL – 6 level
Передумови/Prerequisites	Наявність повної загальної середньої освіти	Complete general secondary education
Форми здобуття освіти/Forms of Education	Очна (денна); Заоч.; Очна (І.П.); Заоч.(І.П.)	full-time; part-time; full-time integrated curricula; part-time integrated curricula
Мова(и) викладання/Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення ОП/URL of the educational program		
2 – Мета освітньої програми / Educational programme purpose		
<p>Підготовка фахівця, здатного розв'язувати складні спеціалізовані та практичні задачі в галузі матеріалознавства аерокосмічних та безпілотних систем та ефективно виконувати професійну діяльність для забезпечення сталого розвитку країни, сприяння формуванню в освітньо-науковому середовищі професійного, інтелектуального та творчого розвитку особистості.</p> <p>Фахівець спеціалізується у сфері технологій та обладнання виробництв композиційних для аерокосмічних та безпілотних систем.</p> <p>Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2025-2030 роки (<a href="https://kpi.ua/files/2025-2030-strategy.pdf">https://kpi.ua/files/2025-2030-strategy.pdf</a>).</p>	<p>Training of a specialist capable of solving complex specialized and practical tasks in the field of materials science of aerospace and unmanned system and effectively performing professional activities for ensuring sustainable development of the country, promoting the formation of professional, intellectual and creative personality development in the educational and scientific environment.</p> <p>The specialist specializes in the field of technologies and equipment for the production of composite for aerospace and unmanned system.</p> <p>The purpose of the educational and professional programme is aligned with the goals of higher education as defined by the Council of Europe and corresponds to the Strategic Development Plan of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2025–2030 (<a href="https://kpi.ua/files/2025-2030-strategy.pdf">https://kpi.ua/files/2025-2030-strategy.pdf</a>)</p>	

## 3 – Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics

## Предметна область / Subject area

**Об'єкт вивчення:**

Явища та процеси, пов'язані з ормуванням структури та властивостей металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів для ерокоосмічних та безпілотних систем, технологіями їх виготовлення, обробки, експлуатації та атестації.

**Мета навчання:**

Підготовка фахівців, здатних ставити і ефективно розв'язувати завдання, пов'язані з розробленням, виробництвом, застосуванням та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів, виробів на їх основі для аерокоосмічних та бехпілотних систем із застосуванням методів фізики, хімії, математики та інженерних наук.

**Теоретичний зміст предметної області:**

Створення і застосування нових матеріалів, вплив умов отримання та різноманітних факторів (температура, тиск, опромінювання, зовнішнє середовище тощо) на їх структуру, фізичні, хімічні, технологічні, експлуатаційні та інші властивості та характеристики, методи управління властивостями матеріалів на основі уявлень з теоретичної механіки, фізики та хімії твердого тіла, структурного аналізу, фазових перетворень, теплового впливу, легування, поверхневих та капілярних явищ при створенні матеріалів з необхідним комплексом експлуатаційних характеристик.

**Методи, методики та технології:**

методи аналізу, синтезу, наукового прогнозування, теоретичні та експериментальні методи та методики дослідження задач предметної області, зокрема математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів. Технології виготовлення, обробки, керування структурою та властивостями матеріалів, виготовлення виробів з них. Сучасні методи та технології організаційного, інформаційного, маркетингового, правового забезпечення виробництва та наукових досліджень, обробки результатів випробувань, виробництва, діагностики та конструювання в галузі матеріалознавства аерокоосмічних та бехпілотних систем.

**Інструменти та обладнання:**

Засоби інформаційно-комунікаційних технологій та глобальних інформаційних ресурсів у виробничій, дослідницькій діяльності у спеціальному контексті. Обладнання для дослідження хімічного та фазового складу, структури та тонкої структури, механічних, фізичних, технологічних та функціональних властивостей матеріалів, механічної та термічної обробки. Комп'ютери зі спеціалізованим програмним забезпеченням

**Object of study:**

Phenomena and processes related to the formation of the structure and properties of metallic, non-metallic, composite, and functional materials for aerospace and unmanned systems, their manufacturing, processing, operation, and certification technologies

**Purpose of training:**

Training specialists who are able to set and effectively solve problems related to the development, production, application and testing of metallic, non-metallic and composite materials, products based on them for aerospace and unmanned systems using methods of physics, chemistry, mathematics and engineering sciences.

**Theoretical content of the subject area:**

The creation and application of new materials, the influence of production conditions and various factors (temperature, pressure, irradiation, external environment, etc.) on their structure, physical, chemical, technological, operational and other properties and characteristics, methods of managing the properties of materials based on ideas from theoretical mechanics, solid state physics and chemistry, structural analysis, phase transformations, thermal effects, doping, surface and capillary phenomena in the creation of materials with the required set of operational characteristics.

**Methods, techniques and technologies:** methods of analysis, synthesis, scientific forecasting, theoretical and experimental methods and methods of researching the problems of the subject area, in particular mathematical and physical modeling, researching the structure, physical, mechanical, functional and technological properties of materials. Technologies of manufacturing, processing, controlling the structure and properties of materials, manufacturing products from them. Modern methods and technologies of organizational, informational, marketing, and legal support of production and scientific research, processing of test results, production, diagnostics, and design in the fields of materials science of aerospace and unmanned systems.

**Tools and equipment:**

Means of information and communication technologies and global information resources in production, research activities in a special context. Equipment for the study of chemical and phase composition, structure and fine structure, mechanical, physical, technological, and functional properties of materials, mechanical and thermal processing. Computers with specialized software for modeling the composition, structure, properties, manufacturing, and processing of materials

для моделювання складу, структури та властивостей, процесів виготовлення та обробки матеріалів	
<b>Орієнтація ОП/ Aspect</b>	
Освітньо-професійна програма	Educational and professional program
<b>Основний фокус ОП/Main focus</b>	
<p>Спеціальна освіта в галузі <a href="#">матеріалознавства та інженерії аерокосмічних та безпілотних систем</a>, включає вивчення явищ та процесів, пов'язаних з формуванням структури та властивостей металевих, неметалевих, композиційних, та функціональних матеріалів, технологій їх виготовлення, оброблення, експлуатації та атестації.</p> <p><b>Ключові слова:</b> матеріалознавство, металеві композити, неметалеві композити, порошкові матеріали, структура матеріалів, властивості матеріалів, розробка матеріалів, виробництво матеріалів, обробка матеріалів, випробування матеріалів, виготовлення виробів, <a href="#">конструкція літальних апаратів</a>, <a href="#">конструкція рушійних установок</a>, <a href="#">аеродинаміка</a></p>	<p>Special education in the field of <a href="#">materials science and engineering of aerospace and unmanned systems</a> includes the study of phenomena and processes related to the formation of the structure and properties of metallic, non-metallic, composite, and functional materials, technologies for their manufacture, processing, operation, and certification.</p> <p><b>Keywords:</b> materials science, metallic composites, non-metallic composites, powder materials, material structure, material properties, material development, material production, material processing, material testing, product manufacturing, <a href="#">aircraft design</a>, <a href="#">propulsion design</a>, <a href="#">aerodynamics</a></p>
<b>Особливості ОП/ Features</b>	
<p>Поєднання ґрунтовної фундаментальної підготовки та професійної підготовки.</p> <p>Застосування інноваційних технологій навчання.</p> <p>Залучення до викладання навчальних дисциплін фахівців з наукових закладів та фахівців-практиків.</p> <p>Проведення практики студентів на виробництвах та в наукових установах</p>	<p>A combination of thorough fundamental training and professional training.</p> <p>Application of innovative learning technologies.</p> <p>Involvement of specialists from scientific institutions and practitioners in the teaching of academic disciplines.</p> <p>Conducting student internships at factories and scientific institutions</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study</b>	
<b>Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment</b>	
<p>Фахівець може займати професійні посади (за ДК 003:2010):</p> <p>3111 – Технік-технолог;</p> <p>3117 – Технічні фахівці в галузі видобувної промисловості та металургії;</p> <p>3117 – Технік-технолог (лиття металів);</p> <p>3117 – Технік-лаборант (металургія);</p> <p>3119 – Технік з налагоджування та випробувань.</p> <p><a href="#">2145.2 – Молодший інженер-технолог (механіка) з авіаційної та ракетно-космічної техніки</a></p>	<p>A specialist can hold professional positions (according to DK 003:2010):</p> <p>3111 – Technology technician;</p> <p>3117 – Technical specialists in the mining industry and metallurgy;</p> <p>3117 – Technologist (metal casting);</p> <p>3117 – Laboratory technician (metallurgy);</p> <p>3119 – Debugging and Testing Technician.</p> <p><a href="#">2145.2 – Junior Technological Engineer (Mechanics) in Aviation and Rocket and Space Engineering</a></p>
<b>Подальше навчання/ Further study</b>	
<p>Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти</p>	<p>Continuation of studies at the second (master's) level of higher education and/or acquisition of additional qualifications in the post graduate education system</p>
<b>5 – Викладання та оцінювання / Teaching and assessment</b>	
<b>Викладання та навчання / Teaching and studying</b>	

<p>Когнітивний стиль викладання, реалізується методом проблемно орієнтованого навчання із використанням технології змішаного навчання у видах: лекції, практичні заняття, лабораторні заняття, курсові роботи, виконання творчих робіт та завдань у формі ДКР, РР і рефератів, самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами</p>	<p>The cognitive style of teaching is implemented by the method of problem-oriented learning using the technology of mixed learning in the following forms: lectures, practical classes, laboratory classes, coursework, performance of creative works and tasks in the form of homework tests, calculation works and essays, independent work with the possibility of consultations with the teacher, individual classes, application of information and communication technologies (e-learning, online lectures, distance courses) for individual educational components</p>	
<b>Оцінювання / Assessment</b>		
<p>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); усних та письмових екзаменів, заліків. Підсумкова атестація здійснюється у вигляді захисту дипломної роботи (проєкту)</p>	<p>Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with Regulations on the evaluation system of study results at Igor Sikorsky KPI for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control); oral and written exams, tests. <a href="#">The final certification is carried out in the form of a thesis (project) defense.</a></p>	
<b>6 – Програмні компетентності / Programme competencies</b>		
<b>Інтегральна компетентність/ Integral competence</b>		
<p>Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та проблеми, пов'язані з розробкою, застосуванням, виробництвом та випробуванням металевих, неметалевих та композиційних матеріалів та виробів на їх основі <a href="#">для аерокосмічних та безпілотних систем</a>, у професійній діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорії та методів фізики, хімії та механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов KI.01</p>	<p>The ability to solve complex specialized tasks and problems related to the development, application, production and testing of metallic, non-metallic and composite materials and products based on them <a href="#">for aerospace and unmanned systems</a>, in professional activities and in the learning process, which involves the application of the theory and methods of physics, chemistry and mechanical engineering and is characterized by complexity and uncertainty of conditions</p>	
<b>Загальні компетентності (ЗК) / General competencies</b>		
K3 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis
K3 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Ability to apply knowledge in practical situations
K3 03	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	Ability to learn and master modern knowledge
K3 04	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми	Ability to identify, pose and solve problems
K3 05	Здатність приймати обґрунтовані рішення	Ability to make informed decisions
K3 06	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації	Ability to adapt and act in a new situation
K3 07	Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій	Ability to use information and communication technologies
K3 08	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	Ability to communicate in the state language both orally and in writing
K3 09	Здатність спілкуватися іноземною мовою	Ability to communicate in a foreign language
K3 10	Здатність працювати автономно	Ability to work autonomously
K3 11	Здатність працювати в команді	Ability to work in a team
K3 12	Прагнення до збереження навколишнього середовища	The desire to preserve the environment

K3 13	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні	The ability to realize one's rights and responsibilities as a member of society, to be aware of the values of a civil (free democratic) society and the need for its sustainable development, the rule of law, the rights and freedoms of a person and a citizen in Ukraine
K3 14	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 активного відпочинку та ведення здорового способу життя	The ability to preserve and multiply moral, cultural, scientific values and achievements of society based on an understanding of the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society, technology and technologies, to use various types and forms of motor activity for active recreation and leading a healthy life style
K3 15	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності	Ability to make decisions and act in compliance with the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty
K3 16	Здатність до виконання свого конституційного обов'язку щодо захисту Вітчизни, національно-патріотичної налаштованості, відданості українському народові	Ability to fulfill the constitutional duty to protect the Motherland, uphold national-patriotic attitude, devotion to the Ukrainian people
ЗК 06	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Ability to generate new ideas (creativity)
<b>Фахові компетентності (ФК)/ Professional competencies</b>		
KC 01	Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, фізичні і технічні методи і комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних матеріалознавчих завдань	Ability to apply appropriate quantitative mathematical, physical and technical methods and computer software to solve engineering materials science problems
KC 02	Здатність забезпечувати якість матеріалів та виробів	Ability to ensure the quality of materials and products
KC 03	Здатність ефективно використовувати технічну літературу та інші джерела інформації в галузі матеріалознавства	Ability to effectively use technical literature and other sources of information in the field of materials science
KC 04	Здатність працювати в групі над великими інженерними проектами у сфері матеріалознавства	Ability to work in a group on large engineering projects in the field of materials science
KC 05	Здатність застосовувати системний підхід до вирішення інженерних матеріалознавчих проблем	The ability to apply a systematic approach to solving engineering material science problems
KC 06	Здатність використовувати практичні інженерні навички при вирішенні професійних завдань	Ability to use practical engineering skills when solving professional tasks
KC 07	Здатність застосовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки діяльності в сфері матеріалознавства	Ability to apply knowledge and understanding of scientific facts, concepts, theories, principles and methods necessary to support activities in the field Of materials science
KC 08	Здатність застосовувати знання і розуміння міждисциплінарного інженерного контексту і його основних принципів у професійній діяльності	Ability to apply knowledge and understanding of the interdisciplinary engineering context and its basic principles in professional activities

КС 09	Здатність застосовувати сучасні методи математичного та фізичного моделювання, дослідження структури, фізичних, механічних, функціональних та технологічних властивостей матеріалів для вирішення матеріалознавчих проблем	Ability to apply modern methods of mathematical and physical modeling, research of structure, physical, mechanical, functional and technological properties of materials to solve material science problems
КС 10	Здатність застосовувати навички роботи із випробувальним устаткуванням для вирішення матеріалознавчих завдань	Ability to apply skills of working with test equipment to solve material science problems
КС 11	Здатність організувати роботу відповідно до вимог безпеки життєдіяльності й охорони праці	Ability to organize work in accordance with the requirements of life safety and labor protection
КС 12	Здатність виконувати дослідницькі роботи в галузі матеріалознавства, обробляти та аналізувати результати експериментів	Ability to perform research work in the field of materials science, process and analyze the results of experiments
КС 13	Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на реалізацію технічних рішень	Ability to take into account social, environmental, ethical, economic and commercial on side rations affecting the implementation of technical solutions
КС 14	Здатність дотримуватися професійних і етичних стандартів	Ability to adhere t professional and ethical standards
ФК 01	Здатність використовувати теорії динаміки польоту та керування при проектуванні об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки	The ability to use the theories of flight dynamics and control when designing objects of aviation and rocket and space technology
ФК 02	Здатність використовувати положення гідравліки, аеро- та газодинаміки для опису взаємодії тіл з газовим і гідравлічним середовищем	The ability to use the provisions of hydraulics, aerodynamics and gas dynamics to describe the interaction of bodies with gas and hydraulic media
ФК 03	Здатність призначати оптимальні матеріали для елементів конструкцій авіаційної та ракетно-космічної техніки	The ability to assign optimal materials for structural elements of aviation and space rocketry
ФК 04	Здатність здійснювати розрахунки елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки на міцність	The ability to calculate the strength of elements of aviation and rocket and space technology
ФК 05	Здатність проектувати та здійснювати випробування елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки, її обладнання, систем та підсистем	Ability to design and carry out tests of elements of aviation and rocket and space technology, its equipment, systems and subsystems
ФК 06	Здатність розробляти і реалізовувати технологічні процеси виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки	The ability to develop and implement technological processes for the production of elements and objects of aviation and rocket and space technology
ФК 07	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення при навчанні та у професійній діяльності	Skills in the use of information and communication technologies and specialized software in education and professional activities
ФК 08	Здатність враховувати економічні та управлінські аспекти виробництва елементів та об'єктів авіаційної та ракетно-космічної техніки у професійній діяльності	The ability to take into account the economic and managerial aspects of the production of elements and objects of aviation and rocket space technology in professional activities
<b>7– Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes</b>		
ПРН 01	Володіти логікою та методологією наукового пізнання	Possess logic and methodology of scientific knowledge
ПРН 02	Знати та вміти використовувати знання фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації матеріалознавства, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми	To know and be able to use the knowledge of fundamental sciences underlying the relevant specialization of materials science at the levels necessary to achieve the results of other educational programs
ПРН 03	Володіти засобами сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та професійної діяльності	Possess the means of modern information and communication technologies and professional activities

ПРН 04	Передавати свої знання, рішення і підґрунтя їх прийняття фахівцям і неспеціалістам вясній і однозначній формі	Convey your knowledge, decisions and the grounds for their adoption to specialists and non-specialists in a clear and unambiguous form
ПРН 05	Визначати екологічно небезпечні та шкідливі фактори професійної діяльності шляхом попереднього аналізу та корегувати зміст діяльності з метою попередження негативного впливу на навколишнє середовище	Determine ecologically dangerous and harmful factors of professional activity through preliminary analysis and adjust the content of activities in order to prevent negative impact on the environment
ПРН 06/ ПРО8	Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів/ <b>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</b> <b>Пропозиція:</b> <b>Дотримуватися вимог галузевих нормативних документів</b>	To comply with the requirements of industry regulations  To comply with the requirements of the industry regulations regarding the design, production, testing and (or) certification procedures of elements and objects of aviation and rocket-space technology at all stages of their life cycle <b>Proposition:</b> <b>To comply with the requirements of industry regulations</b>
ПРН 07	Володіти навичками, які дозволяють продовжувати вчитися і оволодівати сучасними знаннями	Possess skills that allow you to continue learning and master modern knowledge
ПРН 08	Уміти застосувати свої знання для вирішення проблем в новому або не знайомому середовищі	To be able to apply their knowledge to solve problems in a new or unfamiliar environment
ПРН 09	Уміти експериментувати та аналізувати дані	Be able to experiment and analyze data
ПРН 10	Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства	To be able to combine theory and practice to solve problems of materials science
ПРН 11	Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами з професійних питань як усно, так і письмово	Communicate freely in national and foreign languages on professional matters both orally and in writing
ПРН 12	Знати інженерні дисципліни, що лежать в основі спеціальності, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, в тому числі мати певну обізнаність в їх останніх досягненнях	Know the engineering disciplines under lying the major at a level necessary to achieve other program out comes, including some awareness of their latest developments
ПРН 13/ ПРО12	Розуміти <i>будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей</i> . Кваліфіковано вибирати матеріали для виробів різного призначення / <i>Описувати будову металів та неметалів та знати методи модифікації їх властивостей</i> . 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  <b>Пропозиція:</b> <b>Розуміти будову металевих, неметалевих, композиційних та функціональних матеріалів та обирати оптимальні методи модифікації їх властивостей</b> . Кваліфіковано вибирати матеріали для елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки з урахуванням їх структури, фізичних, механічних та експлуатаційних властивостей, а також	To understand the structure of metallic, non-metallic, composite and functional materials and to choose the optimal methods of modifying their properties. Qualified selection of materials for products of various purposes / <i>Describe the structure of metals and non metals and know methods of modifying their properties. Designate optimal materials for elements and systems of aviation and rocket and space technology, taking into account their structure, physical, mechanical, chemical and operational properties, as well as economic factors</i>  <b>Proposition:</b> <b>To understand the structure of metallic, non-metallic, composite, and functional materials and choose optimal methods for modifying their properties. Qualified in selecting materials for elements and systems of aviation and rocket and space technology, taking into account their structure, physical, mechanical, chemical, and operational properties, as well as economic factors.</b>

	економічних факторів	
ПРН 14	Використовувати у професійній діяльності експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних, електрофізичних, магнітних, оптичних і технологічних властивостей матеріалів	To use experimental methods of studying structural, physical-mechanical, electro physical, magnetic, optical and technological properties of materials in professional activities
ПРН 15	Знати та застосовувати у професійній діяльності принципи проектування нових матеріалів	Know and apply the principles of designing new materials in professional activities
ПРН 16	Знати і використовувати методи фізичного і математичного моделювання при створенні нових та удосконаленні існуючих матеріалів, технологій їх виготовлення	Know and use methods of physical and mathematical modeling in the creation of new and improvement of existing materials, technologies of their manufacture
ПРН 17	Здійснювати технологічне забезпечення виготовлення матеріалів та виробів з них	To carry out technological support for the production of materials and products from them
ПРН 18	Виявляти, формулювати і вирішувати матеріалознавчі завдання відповідно до спеціальності; розуміти важливість не технічних (суспільство, здоров'я і безпека, охорона навколишнього середовища, економіка, промисловість) обмежень	Identify, formulate and solve materials science tasks according to the specialty; understand the importance of non-technical (societal, health and safety, environmental, economic, industrial) constraints
ПРН 19	Обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки	Choose and apply suitable typical methods of research (analytical, calculation, modeling, experimental); correctly interpret the results of such research and draw conclusions
ПРН 20	Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації	Find the necessary information in the literature, consult and use scientific data bases and other relevant sources of information for the purpose of detailed study and research of engineering issues in accordance with specialization
ПРН 21/ ПРН 22	Описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них / Оцінювати економічну ефективність виробництва елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки <b>Пропозиція:</b> Описувати послідовність підготовки виробів (елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки) та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них або Описувати послідовність підготовки виробів та обчислювати економічну ефективність виробництва матеріалів та виробів з них для елементів та систем авіаційної ракетно-космічної техніки	Describe the sequence of preparation of products and calculate the economic efficiency of the production of materials and products from them / To evaluate the economic efficiency of the production of elements and systems of aviation rocket and space technology <b>Proposition:</b> Describe the sequence of preparation of products (elements and systems of aviation, rocket, and space technology) and calculate the economic efficiency of production of materials and products from them Or Describe the sequence of product preparation and calculate the economic efficiency of producing materials and products from them for elements and systems of aviation, rocket, and space technology
ПРН 22	Використовувати базові методи аналізу речовин, матеріалів та відповідних процесів з коректною інтерпретацією результатів	Use basic methods of analysis of substances, materials and relevant processes with correct interpretation of results
ПРН 23	Володіти методами забезпечення та контролю якості матеріалів	Possess methods of ensuring and controlling the quality of materials
ПРН 24	Знання технічних характеристик, умов роботи, застосування виробничого обладнання для обробки матеріалів та контрольно-вимірювальних приладів	Knowledge of technical characteristics, working conditions, use of production equipment for processing materials and Control and measuring devices

ПРН 25	Знання основних груп матеріалів та здатність обґрунтовано здійснювати їх вибір для конкретного використання	Knowledge of the main groups of materials and he ability to reasonably make their selection for a specific use
ПРН 26	Знання основних технологій виготовлення, оброблення, випробування матеріалів та умов їх застосування	Knowledge of the basic technologies of manufacturing, processing, testing of materials and their application conditions
ПРН 27	Знання принципів, методів та нормативної бази стандартизації, сертифікації й акредитації матеріалів та виробів з них	Knowledge of the principles, methods and regulatory framework of standardization, certification and accreditation of materials and their products
ПРО6	Формувати обґрунтовані оцінки дій державних органів, інших політичних інститутів із позицій загальнолюдських, демократичних цінностей, пріоритету прав і свобод людини та громадянина	Form reasonable assessments of the actions of state bodies and other political institutions from the standpoint of universal, democratic values, the priority of the rights and freedoms of a person and a citizen
ПРО9	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	To explain the influence of structural parameters of elements of aviation and rocket and space technology on its flight and technical characteristics. To have an idea of the methods of ensuring the stability and controllability of aviation and rocket and space technology
ПР10	Володіти навичками визначення навантажень на конструктивні елементи авіаційної та ракетно-космічної техніки на усіх етапах її життєвого циклу	To have the skills to determine the loads on structural elements of aviation and space rocketry at all stages of its life cycle
ПР11	Розуміти принципи механіки рідини та газу, зокрема, гідравліки, аеродинаміки (газодинаміки)	Understand the principles of fluid and gas mechanics, in particular, hydraulics, aerodynamics (gas dynamics)
ПР13	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 <b>Пропозиція:</b> Базові знання у галузі гідравлічних, пневматичних, електричних та електронних систем, що застосовуються в авіаційній та ракетно-космічній техніці	To understand the peculiarities of work processes in systems and elements of aviation and rocket and space technology, in the field of hydraulic, pneumatic, electrical and electronic systems used in aviation and rocket and space technology <b>Proposition:</b> Basic knowledge in the field of hydraulic, pneumatic, electrical and electronic systems used in aviation and rocket and space technology
ПР14	Описувати експериментальні методи дослідження структурних, фізико-механічних і технологічних властивостей матеріалів та конструкцій	Describe experimental methods of researching structural, physical-mechanical and technological properties of materials and structures
ПР15	Застосовувати у професійній діяльності сучасні методи проектування, конструювання та виробництва елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки	To apply modern methods of design, construction and production of elements and systems of aviation and rocket and space technology in professional activities
ПР16	Обчислювати напружено-деформований стан, визначати несійну здатність конструктивних елементів та надійність систем авіаційної та ракетно-космічної техніки	Calculate the stress-strain state, determine the load-bearing capacity of structural elements and the reliability of aviation and space rocket systems
ПР17	Розуміти та обґрунтовувати послідовність проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки	Understand and justify the sequence of design, production, testing and (or) certification of elements and systems of aviation and rocket and space technology
ПР18	Розуміти структуру та принципи дії бортового та навігаційного обладнання авіаційної та ракетно-космічної техніки	To understand the structure and principles of operation of on-board and navigation equipment of aviation and rocket and space technology

ПР19	Розуміти та обґрунтувати особливості конструкції та основні аспекти робочих процесів в системах та елементах авіаційної та ракетно-космічної техніки	To understand and justify the features of construction and the main aspects of work processes in systems and elements of aviation and rocket and space technology
ПР20	Розуміти теоретичні принципи та практичні методи інструментального забезпечення взаємозамінності деталей авіаційної та ракетно-космічної техніки	To understand the theoretical principles and practical methods of instrumental provision of interchangeability of parts of aviation and rocket and space technology
ПР21	Мати навички розробки технологічних процесів, в тому числі з застосуванням автоматизованого комп'ютерного проектування виробництва конструктивних елементів та систем авіаційної та ракетно-космічної техніки	To have skills in the development of technological processes, including the use of automated computer design for the production of structural elements and systems of aviation and rocket and space technology
ПРН 35	Знати основи військової справи, організації та ведення бойових дій, принципи військової дисципліни та статuti Збройних Сил України	Know the basics of military affairs, organization and conduct of combat operations, principles of military discipline and statutes of the Armed Forces of Ukraine
ПРН 36	Бути спроможним діяти в умовах військових (бойових) дій, зокрема забезпечувати особисту безпеку та володіти навичками надання першої домедичної допомоги	Be able to operate in conditions of military (combat) operations, in particular to ensure personal safety and possess first aid skills

## 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation

### Кадрове забезпечення/ Staffing

Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р.№1187 в чинній редакції. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців з НАН України	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activity for the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No.1187 in the current edition. Involvement of specialists from the National Academy of Sciences of Ukraine in teaching professionally oriented
---	---

### Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support

Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня 11 ВО, Затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 у чинній редакції. Використання сучасного спеціалізованого обладнання	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 No. 1187 in the current edition. Use of modern specialized equipment
---	--

### Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodical support of the educational process

Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 у чинній редакції. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського	In accordance with the technological requirements for educational, methodological and informational support of educational activities of the corresponding level of higher education institutions, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 No. 1187 in the current edition. Use of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
---	--

## 9 – Академічна мобільність / Academic mobility

### Національна кредитна мобільність / National credit mobility

Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування	The possibility of concluding agreements on academic mobility and double graduation
---	---

### Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility

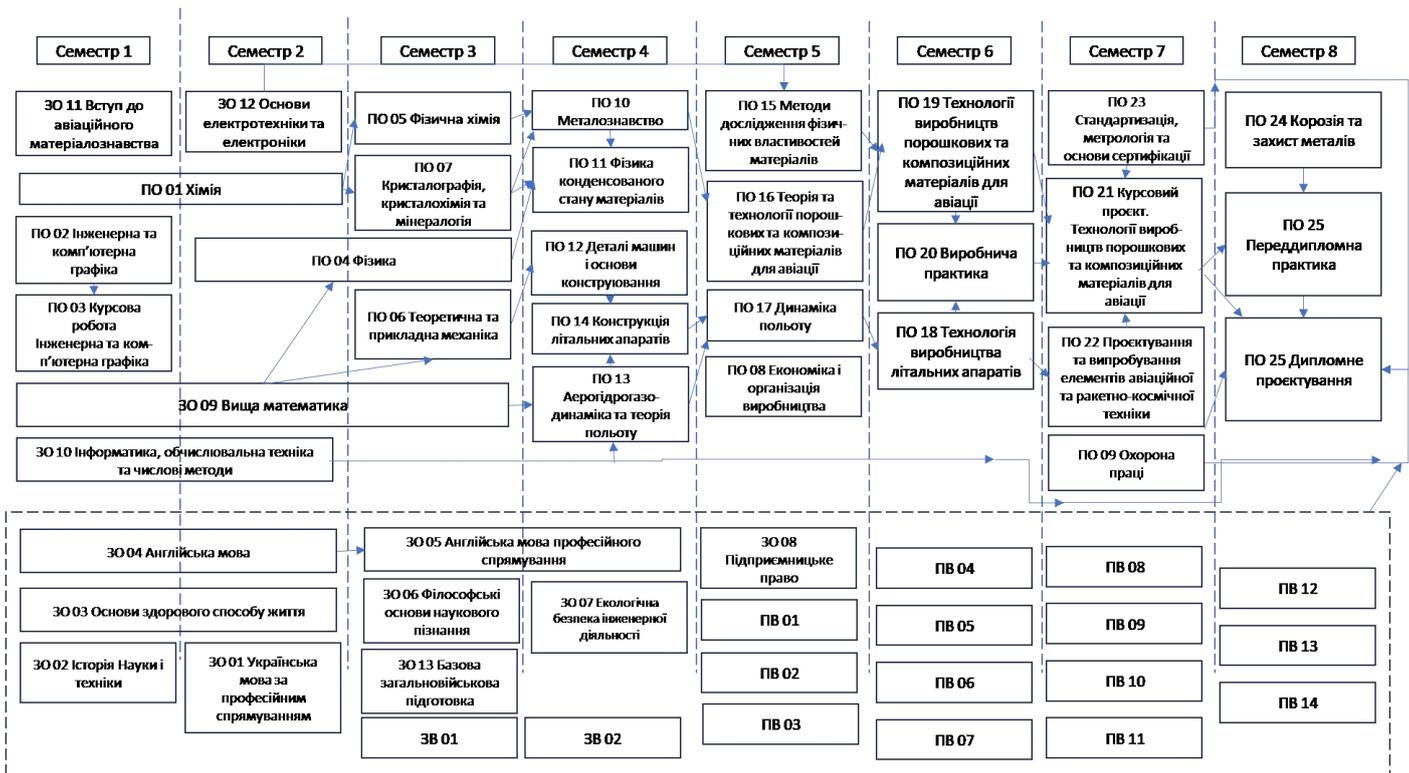
<p>Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+, К1), про подвійне дипломування, тривалі міжнародні проекти, які передбачають включення навчання студентів</p>	<p>The possibility of concluding agreements on international academic mobility (Erasmus+, K1), on double graduation, long-term international projects that involve the inclusion of students' studies</p>
<p><b>Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE</b></p>	
<p>Навчання українською мовою в загальних групах українських студентів або в окремих групах з викладанням навчальних дисциплін англійською мовою з вивченням української мови як іноземної</p>	<p>Teaching in the Ukrainian language in general groups of Ukrainian students or in separate groups with teaching of academic subjects in English with study Ukrainian as a foreign language</p>

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми / Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control measure form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/ Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/ General training cycle			
3001	Українська мова за професійним спрямуванням/ Ukrainian Language for Professional Purposes	2.0	Залік/Final test
3002	Історія науки і техніки / History of Science and Technology	2.0	Залік/Final test
3003	Основи здорового способу життя / Fundamentals of a Healthy Life style	3.0	Залік/Final test
3004	Англійська мова/ English	5.0	Залік/Final test
3005	Англійська мова професійного спрямування / English for Professional Purposes	5.0	Залік/Final test
3006	Філософські основи наукового пізнання / Philosophical Foundations of Scientific Knowledge	2.0	Залік/Final test
3007	Екологічна безпека інженерної діяльності / Environmental Safety of Engineering Activities	2.0	Залік/Final test
3008	Підприємницьке право / Business Law	2.0	Залік/Final test
3009	Вища математика / Higher Mathematics		
3009.1	Вища математика. Частина 1. Диференціальне числення та лінійна алгебра / Higher mathematics. Part 1. Differential Calculus and Linear Algebra	7.0	Екзамен/Exam
3009.2	Вища математика. Частина 2. Інтегральне числення та диференціальні рівняння /Higher mathematics. Part 2. Integral Calculus and Differential Equations	5.0	Екзамен/Exam
3009.3	Вища математика. Частина 3. Теорія ймовірності та математична статистика / Higher mathematics. Path 3. Theory of Probability and Mathematical Statistics	4.0	Екзамен/Exam
3010	Інформатика, обчислювальна техніка та числові методи / Informatics, Computer Science, Programming and Numerical Methods		
3010.1	Інформатика, обчислювальна техніка та числові методи. Частина 1. Інформатика, обчислювальна техніка та програмування / Informatics, Computer Science, Programming and Numerical Methods. Path 1. Informatics, Computer Science and Programming	5.0	Екзамен/Exam
3010.2	Інформатика, обчислювальна техніка та числові методи. Частина 2. Числові методи / Informatics, Computer Science, Programming and Numerical Methods. Path 2. Numerical Methods	4.0	Залік/Final test
3011	Вступ до авіаційного матеріалознавства / Introduction to Aviation Materials Scien	2.0	Залік/Final test
3012	Основи електротехніки та електроніки / Fundamentals of Electrical Engineering and Electronics	3.0	Залік/Final test
3013	Базова загальновійськова підготовка / Basic General Military Training		
3013.1	Практична підготовка базової загальновійськової підготовки / Practical Course of Basic General Military Training	7.0	Залік/Final test
3013.2	Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки / Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання / Theoretical Course of Basic General Military Training / Civil Protection, Defence and Patriotic Education	3.0	Залік/Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки / Professional training cycle			
ПО01	Хімія/Chemistry		
ПО01.1	Хімія. Частина 1. Загальна хімія / Chemistry.Part 1. General chemistry	5.0	Екзамен/Exam
ПО01.2	Хімія. Частина 2. Хімія елементів / Chemistry. Part 2. Chemistry of Elements	5.0	Екзамен/Exam
ПО02	Інженерна та комп'ютерна графіка / Engineering and Computer Graphics	5.0	Залік/Final test
ПО03	Інженерна та комп'ютерна графіка. Курсова робота / Engineering and Computer Graphics. Cour sework	1.0	Залік/Final test
ПО04	Фізика / Physics		
ПО04.1	Фізика. Частина 1. еханіка, тепловія вища, електромагнетизм /Physics. Part 1. Mechanics, Molecular Physics and Thermodynamics, Electromagnetism	6.0	Екзамен/Exam
ПО04.2	Фізика. Частина 2. Оптика, атомна та ядерна фізика/ Physics. Part 2. Optics, Atomic and Nuclear Physics	5.0	Екзамен/Exam
ПО05	Фізична хімія / Physical chemistry	4.0	Залік/Final test
ПО06	Теоретична та прикладна механіка / Theoretical and Applied Mechanics	4.0	Залік/Final test
ПО07	Кристалографія, кристалохімія та мінералогія / Crystallography, Crystal Chemistry and Mineralogy	4.0	Залік/Final test
ПО08	Економіка і організація виробництва / Economics and Production Organization	4.0	Залік/Final test
ПО09	Охорона праці / Labor Safety	4.0	Залік/Final test
ПО10	Металознавство / Metal Science	5.0	Екзамен/Exam
ПО11	Фізика конденсованого стану матеріалів / Condensed Matter and Materials Physics	5.0	Екзамен/Exam
ПО12	Деталі машин і основи конструювання/ Machine Parts and Fundamentals of Design	4.0	Залік/Final test

ПО13	Аерогідрогазодинаміка та теорія польоту/ Aerohydrogasdynamics and theory of flight	5.0	Екзамен/Exam
ПО14	Методи дослідження фізичних властивостей матеріалів / Methods of Research of Physical Properties of Materials	4.0	Залік/Final test
ПО15	Конструкція літаків, ракет, супутників/ Design of airplanes, rockets, satellites	4.0	Залік/Final test
ПО16	Теорія та технології порошкових, композиційних та нанодисперсних матеріалів для авіації/ Theory and technology of powder, composite and nanodispersed materials for aviation	5.0	Екзамен/Exam
ПО17	Динаміка польоту/ Flight dynamics	4.0	Залік/Final test
ПО18	Технологія виробництва літальних апаратів/ Aircraft production technology	5.0	Екзамен/Exam
ПО19	Технології виробництв порошкових, композиційних та нанодисперсних матеріалів для авіації/ Manufacturing technologies of powder, composite and nanodisperse materials for aviation	5.0	Екзамен/Exam
ПО20	Виробнича практика /Production Practice	3.0	Залік/Final test
ПО21	Технології виробництв порошкових, композиційних та нанодисперсних матеріалів для авіації. Курсовий проект / Manufacturing technologies of powder, composite and nanodisperse materials for aviation. Course project	2.0	Залік/Final test
ПО22	Проектування та випробування елементів авіаційної та ракетно-космічної техніки/ Design and testing of aviation, rocket, and space technology elements	5.0	Екзамен/Exam
ПО23	Стандартизація, метрологія та основи сертифікації / Standardization, Metrology and Products Quality Control	4.0	Залік/Final test
ПО24	Корозія та захист металів / Corrosion and Metal Protection	5.0	Залік/Final test
ПО25	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік/Final test
ПО26	Дипломне проектування / Diploma Design	6.0	Залік/Final test
ВИБІРКОВІ освітні компоненти /E lective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки / General training cycle			
ЗВО1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational Component 1 from GU- Catalogue	2.0	Залік/Final test
ЗВО2	Освітній компонент 2ЗУ-Каталогу / EducationalComponent 2 from GU-Catalogue	2.0	Залік/Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки / Professional training cycle			
ПВ01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Elective Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Elective Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Elective Educational Component 3 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Elective Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Elective Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Elective Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Elective Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Elective Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Elective Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу / Elective Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу / Elective Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу / Elective Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу / Elective Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
ПВ14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу / Elective Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік/Final test
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП / Totals cope of the required components:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів ОП / Totals cope of the elective components:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО / Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		180	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / STRUCTURAL-AND-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME



#### 4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ / THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS

##### Вимоги до кваліфікаційної роботи:

Кваліфікаційна робота має включати розв'язання спеціалізованого завдання або практичної проблеми, що характеризується комплексністю та неповною визначеністю умов, із застосуванням методів матеріалознавства.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на відсутність текстових запозичень.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена у репозитарії закладу вищої освіти або на сайті структурного підрозділу.

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою *Передові технології та матеріали аерокосмічних та безпілотних систем* спеціальності G8 Матеріалознавство/G12 Авіаційна та ракетно-космічна техніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня *бакалавра* з присвоєнням кваліфікації: **бакалавр з передових технологій та матеріалів аерокосмічних та безпілотних систем.**

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

##### Requirements for qualifying work:

The qualification work should include the solution of a specialized task or a practical problem, characterized by complexity and incomplete determination of conditions, using the methods of materials science.

The qualification work must be checked for the absence of textual borrowings.

The qualification work must be placed in the repository of the institution of higher education or on the website of the structural unit.

Certification of higher education applicants in the educational program Advanced Technologies and Materials of Aerospace and Unmanned Systems, specialty G8 Materials Science/G12 Aviation and Rocket and Space Engineering is carried out in the form of a defense of a qualification work and is completed by issuing a document of the established sample on awarding a bachelor's degree with the assignment of the qualification: bachelor in advanced technologies and materials of aerospace and unmanned systems.





