



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

## ПРИКЛАДНА ФІЗИКА APPLIED PHYSICS

### ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME

Другий (магістерський) рівень вищої освіти  
Спеціальність: Е6 Прикладна фізика та  
наноматеріали  
Галузь знань: Е Природничі науки, математика та  
статистика  
Освітня кваліфікація: магістр з прикладної фізики  
та наноматеріалів

Second (master) level of higher education  
Speciality : E6 Applied physics and nanomaterials  
Knowledge branch: E Natural Sciences, Mathematics  
and Statistics  
Educational qualification: Master of Applied physics  
and nanomaterials

ID: **83406**

Введено в дію з / Enacted since  
2026/2027 навчального року / academic year  
наказом ректора / by rector's order  
№ \_\_\_\_\_ від / dated \_\_\_\_\_ 2026

Київ / Kyiv  
2026

**ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE****РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED**

Керівник робочої групи / Head of the project team:

Монастирський Геннадій Євгенович, доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри прикладної фізики / *Gennady Evgenovich Monastyrskyi, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Physics*

Члени робочої групи / Project team members:

Гільчук Андрій Володимирович, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри прикладної фізики, Іванова Віта Вікторівна, кандидат технічних наук, доцент кафедри прикладної фізики / *Andrie GILCHUK, Candidate of Physical and Mathematical, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Physics Vita IVANOVA, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Applied Physics;*

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра прикладної фізики / The department is responsible for the training of higher education students according to the educational program

Завідувач кафедри прикладної фізики Монастирський Геннадій Євгенович, доктор фізико-математичних наук, доцент / *Head of the Department of Applied Physics Gennady Evgenovich Monastyrskyi, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Physics*

**ПОГОДЖЕНО / AGREED:**

Науково-методична комісія університету зі спеціальності Е6 «Прикладна фізика та наноматеріали» / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality E6 Applied Physics and Nanomaterials (протокол / minutes of meeting №\_\_ від / dated \_\_\_\_\_ 20\_\_)

Голова НМКУ-Е6 / Head of the SMCU-E6

\_\_\_\_\_ Сергій ВОРОНОВ / Serhii VORONOV

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting №\_\_ від / dated \_\_\_\_\_ 20\_\_)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council

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

**ВРАХОВАНО / CONSIDERED:**

Розпорядження № РП/400/25 від 21.11.2025 «Про щорічний моніторинг та оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського» та п.4.3. Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського, затвердженого наказом № НОД/232/25 від 24.03.2025.

Наказ НОД/362/25 від 25.04.2025 «Про планування та організацію освітнього процесу

2025-2026 н. р.»

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

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення, а саме фахову експертизу стейкхолдерів:

Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є. Лашкарьова НАН України, Мельник В.П, д.ф.-м.н., в.о. директора, Солнцев В.С., д.ф.-м.н., заст. директора, Стронський В.О., д.ф.-м.н. зав.віділом

Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН України, Веселовський Миколай Сергійович, д.б.н., Академік НАН України, директор інституту, Пурнинь О.Є. к.б.н., с.н.с., Лукьянець О.О. д.б.н., п.н.с.

Інституту електрозварювання ім. Є.О.Патона НАН України, Юрженко М.В., д.т.н., . зав. відділу зварювання пластмас, Демченко В.Л. д.х.н., с.д.

Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова НАН України, Лізунов В.В. д.ф.-м.н., заст. директора, Тимошевський А.М., п.н.с. к.ф.-м.н.

ТОВ «ХУАВЕЙ УКРАЇНА», Гільчук А.В., к.ф.-м.н., пров. інж.

Результати опитування студентів 4-6 курсу, щодо комп'ютерної підготовки за ОНП та вибіркових компонент ОП

ТОВ «Елватех», Філіпов О., директор, Висоцький П.В. стажер-дослідник, аспірант кафедри прикладної фізики

Орехов Дмитро, аспірант кафедри прикладної фізики ННФТІ «КПІ ім. Ігоря Сікорського» за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали.

Гордійко Наталія Олександрівна, к.т.н, доцент кафедри прикладної фізики НН ФТІ

Куліш Володимир Вікторович, д. ф.-м.н., доцент кафедри загальної та експериментальної фізики ФМФ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»,

Ольховик Ілля Володимирович, асистент кафедри прикладної фізики ННФТІ «КПІ ім. Ігоря Сікорського»

Інститут фізики НАН України, Бондар М.В. академік НАН України, доктор ф-м.н.

R&D центр ПрАТ «Плазматек», Оленчук О.Б., директор

XX

The order NOD/362/25 dated 04/25/2025 «On planning and organization the educational process 2025/2026 а. у.»

Regulations on educational programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute <https://osvita.kpi.ua/node/137>

Stakeholder comments and suggestions based on the results of the public discussion, namely, stakeholder expertise:

*V. Ye. Lashkaryov Institute of Semiconductor Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine* Melnyk V. P., Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Acting Director  
Vyacheslav Solntsev, Dr.Sc., Deputy Director, Stronsky Olexandr, Dr.Sc., Head of department

*O. O. Bogomolets Institute of Physiology of the National Academy of Sciences of Ukraine* Mykola Veselovskyi, Doctor of Science, Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine, director of the institute Purnyn Olena Ph.D., S.R., Lukyanets O.O. Dr.S., L.R.S.

*E. O. Paton Electric Welding Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine* Yurzhenko M. V., Doctor of Technical Sciences, Corresponding Member of the NAS of Ukraine, Head of the Department of Polymer Welding, Demchenko V. L., Dr.S., S.R.

*G. V. Kurdyumov Institute of Metal Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine* Lizunov V. V., Dr.S., Deputy Director, Tymoshevskyi A. M., Ph.D., L.R.S.

*Huawei Ukraine LLC*, Hilchuk A. V., Ph.D., Lead Engineer

*Elvatech LLC*, Filipov O., Director, Vysotskyi P. V., Research Trainee, PhD student of the Department of Applied Physics in specialty E6 Applied physics and nanomaterials.

As well as the results of the survey of students of the 4th-6th year regarding computer training for the ESP.

Dmytro Orekhov, PhD student of the Department of Applied Physics, Educational and Research Institute of Physics and Technology (NNFTI), Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

Nataliia Hordiiko, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Applied Physics, Educational and Research Institute of Physics and Technology (NNFTI), Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

Volodymyr Kulish, D.S., Associate Professor of the Department of General and Experimental Physics, Faculty of Physics and Mathematics, Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

Ilya Olkhovyk, Assistant at the Department of Applied Physics, Educational and Research Institute of Physics and Technology (NNFTI), Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

*Institute of Physics of the National Academy of Sciences of Ukraine* Bondar M. V., Academician of the NAS of Ukraine, Dr.S., Prof.

*R&D Center of PJSC "Plasmatek"* Olenchuk O. B., Director

## **ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME**

Підготовка магістрів за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали була відкрита 2018 р. У 2018 р. було затверджено першу редакцію ОНП у відповідності з затвердженими в КПІ ім. Ігоря Сікорського формою опису освітніх програм; структурою та змістом ЗК, ФК, ПРН.

У 2020 р. було затверджено другу (оновлену) редакцію опису ОНП, що було зумовлено такими чинниками:

перегляд і внесення суттєвих змін до структури та змісту ЗК, ФК, ПРН;

внесенням суттєвих змін до складу та/або формою семестрового контролю за освітніми

компонентами; мета більш скорегована і розширена. Було додано або змінено назви попередніх освітніх компонентів: «Квантова хімія і квантово-механічні методи обчислення»,

«Нові речовини і матеріали для наукоємних технологій», «Самоорганізація відкритих систем». Видалено освітні компоненти: «Мат методи оптимізації», «Основи наукових досліджень».

Редакція ОНП відбулася 2021 р. у зв'язку зі змінами НРК та внесенням корективи щодо обсягів ОК відведених на дослідницький (науковий) компонент. Було додано або змінено назви попередніх освітніх компонентів: «Основи інженерії та технології сталого розвитку», «Менеджмент стартап-проектів», «Педагогічна майстерність».

Наступна редакція ОНП відбулася у 2022 році у зв'язку з набуттям Фізико-технічним інститутом статусу Навчально-науковий Фізико-технічний інститут. Відбувся розподіл на частини освітнього компоненту «Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації» та дослідницького (наукового) компоненту «Наукова робота за темою магістерської дисертації».

Редакція ОНП 2023 року були внесені зміни у зв'язку з внесенням суттєвих змін до складу та/або формою семестрового контролю за освітніми компонентами. З урахуванням пропозицій стейкхолдерів замість освітнього ОК «Самоорганізація відкритих систем» введено «Методи машинного навчання в фізичних дослідженнях», що відповідає сучасним тенденціям у розвитку аналітичного обладнання та узгоджується з рекомендаціями компанії «Елватех», а також зацікавленістю з боку ЗВО.

Освітній компонент «Фізика суцільних середовищ» за пропозицією Куліша В.В. із вибірових компонентів ОНП переведено в освітні компоненти циклу професійної підготовки. Натомість освітній компонент «Фізична кінетика» переведено до вибірових компонентів ОНП. Назву освітнього компоненту «Математичне програмування систем і процесів» змінено на «Комп'ютерне моделювання та симуляції в фізиці» за пропозицією Гордійко Н.О.

У 2024 році до ОНП були внесені такі зміни:

внесено зміни у відповідності до наказу НОД/263/24 від 08.04.2024 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік»; оптимізовано розподіл годин в курсі «Наукова робота за темою магістерської дисертації» та збільшено обсяг науково-дослідної практики; змінено назву ОК «Робота над магістерською дисертацією» на «Виконання магістерської дисертації».

У 2025 році відбулися наступні зміни: збільшено обсяг науково-дослідної практики, що цілком узгоджується із пропозиціями стейкхолдерів розширення науково-дослідницьких модулів; ОК «Локальні методи досліджень» перенесено з обов'язкових компонентів циклу загальної підготовки до дослідницького (наукового) компоненту; замість ОК Наукова робота над темою магістерської дисертації. Частина 1 «Основи наукових досліджень» з дослідницького (наукового) компоненту введено ОК «Основи наукових досліджень» до обов'язкових компонентів циклу загальної підготовки. Внесено зміни у відповідності до наказу НОД/362/25 від 25.04.2025 «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р.».

Згідно постанови Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 р. № 1021 ОНП переведена в галузь знань: Е Природничі науки та математична статистика, спеціальність: Е6 Прикладна фізика та наноматеріали

У 2026 році відбудуться ( відповідно до розпорядженням № РП/400/25 від 21.11.2025 «Про щорічний моніторинг та оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського») наступні зміни:

назву освітнього компоненту «Основи наукових досліджень» змінити на «Теоретико-методологічні основи наукових досліджень»(варіант «Методологія прикладних наукових досліджень»);

назву ОК «Нові речовини і матеріали для наукоємних технологій» на «Інженерія наукоємних матеріалів»

## ДОЦІЛЬНІСТЬ оновлення освітньої програми у 2026 р та та. ПРОЕКТ оновленої освітньої програми

Обговорено та схвалено на засіданні Науково-методичної комісії університету зі спеціальності

Е6 Прикладна фізика та наноматеріали від 10 грудня 2025 р., протокол No 6

Відгуки зацікавлених сторін додаються

The Master's program in Applied Physics and Nanomaterials (specialty 105) was launched in 2018. In 2018, the first edition of the educational program description was approved in accordance with the program description format, and the structure and content of the Core Curriculum (CC), Professional Components (PC), and Research and Scientific Component (RSC) established at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

In 2020, the second (updated) edition of the program description was approved due to the following factors:

a revision and substantial changes to the structure and content of the CC, PC, and RSC;

significant changes to the composition and/or forms of semester assessment for educational components;

a more refined and expanded program goal.

The following modifications were made: the titles of previous educational components were added or updated, including "Quantum chemistry and quantum mechanical methods of calculation", "New Substances and Materials for High-Tech Technologies," and "Self-Organization of Open Systems." The educational components "Mathematical Optimization Methods" and "Fundamentals of Scientific Research" were removed.

The program description was revised again in 2021 in connection with changes to the National Qualifications Framework and adjustments to the number of credits allocated to the research (scientific) component. The titles of the following educational components were added or updated: "Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development", "Management of startup projects" and "Pedagogical Mastery."

The next revision took place in 2022 following the Physical-Technical Institute's acquisition of the status of the Educational and Scientific Physical-Technical Institute. The educational component "Practical Foreign Language Course for Scientific Communication" and the research (scientific) component "Scientific Work on the Master's Thesis Topic" were separated into distinct parts.

In the 2023 edition of the program description, changes were introduced due to significant modifications to the composition and/or forms of semester assessment for educational components. Taking into account stakeholder recommendations, the elective component "Self-Organization of Open Systems" was replaced with "Methods of machine learning in physical research" aligning with modern trends in analytical equipment development and the recommendations of Elvatech LLC, as well as interest from other higher education institutions.

At the suggestion of V. V. Kulish, the educational component "Physics of continuous environments" was moved from the list of elective components to the cycle of professional training components. Meanwhile, the educational component "Physical Kinetics" was reassigned to the list of elective components. The title of the educational component "Mathematical Programming of Systems and Processes" was changed to "Computer Modeling and Simulation in Physics" at the suggestion of N. O. Gordiyko.



## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

<b>1 - Загальна інформація / General information</b>		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Навчально-науковий фізико-технічний інститут	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute» Educational and Scientific Institute for Physics and Technology
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь магістра магістр з прикладної фізики та наноматеріалів	Master Degree Master of Applied physics and nanomaterials
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Прикладна фізика	Applied Physics
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом магістра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців	Master diploma, 240 credits ECTS, training period 1 year 9 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 15014 від 2025-06-21 дійсний до 2026-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No 15014 from 2025-06-21 valid to 2026-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA – 2 cycle EQF-LLL – 7 level
Передумови / Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна);	full-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	<a href="https://osvita.kpi.ua/E6_ONP_M_PF">https://osvita.kpi.ua/E6_ONP_M_PF</a>	
<b>2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose</b>		
Підготовка кваліфікованих фахівців, здатних в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та перманентної трансформації ринку праці здійснювати професійну діяльність в сфері науки, освіти, наукоємного виробництва та бізнесу, що формує нові природничо-наукові знання про світ, дозволяє розробляти і впроваджувати інноваційні наукомісткі технології в галузі квантової інженерії, фотоніки, наноструктур та наноматеріалів, фізики живих систем, нейрофізіології, фізики енергетичних систем, альтернативних та новітніх джерел енергії.	The purpose of the educational program Training of qualified specialists capable of carrying out professional activities in the field of science, education, knowledge-intensive production and business in the conditions of sustainable innovative scientific and technical development of society and permanent transformation of the labor market, which forms new natural and scientific knowledge about the world, allows to develop and implement innovative knowledge-intensive technologies in the field of quantum engineering, photonics, nanostructures and nanomaterials, live physics, neurophysiology, physics of energy systems, alternative and new energy sources.	

<b>3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics</b>	
<b>Предметна область / Subject area</b>	
<p>Об'єкти вивчення та діяльності: фізичні процеси, явища і системи, наукоємні технології, фізико-хімічні процеси в біологічних та енергетичних системах, фізичні в тому числі квантово-механічні принципи функціонування і розробки приладів, апаратури та обладнання для імплементації інформаційних та енергетичних процесів, отримання і застосування наноматеріалів та наноструктур.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців інтегрованих в європейський освітньо-науковий простір, здатних в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та перманентної трансформації ринку праці оцінювати потенціал наукоємних технологій та вирішувати комплексні практичні проблеми дослідження фізичних об'єктів, систем, процесів і явищ та їх інноваційного застосування.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: дослідження нових фізичних та фізико-хімічних явищ та їх застосування для розробки інноваційних наукоємних технологій і матеріалів (включаючи наноматеріали), приладів, апаратури та обладнання</p> <p>Методи, методики та технології: методи сучасного фізичного експерименту, методи дослідження фізичних та фізико-хімічних властивостей матеріалів та вимірювання критичних фізичних параметрів матеріалів та об'єктів (гранично малих, швидких тощо), обробка результатів експериментів в умовах значної невизначеності його параметрів, методи обчислювальної фізики та хімії, методи симуляції та моделювання фізичних об'єктів і процесів, програмні засоби проектування і конструювання.</p> <p>Інструменти та обладнання: матеріали для фізичних досліджень, в тому числі наноматеріали та наноструктури, устаткування для експериментальних досліджень та характеристикації фізичних об'єктів, речовин і технологічних процесів, комп'ютерні пакети моделювання фізичних об'єктів, процесів</p>	<p><i>Objects of study and activity:</i> physical processes, phenomena and systems, science-intensive technologies, physico-chemical processes in biological and energy systems, physical, including quantum-mechanical principles of functioning and development of devices, apparatus and equipment for the implementation of information and energy processes, obtaining and using nanomaterials and nanostructures.</p> <p><i>Training goals:</i> training of specialists integrated into the European educational and scientific space, able to assess the potential of science-intensive technologies and solve complex practical problems of researching physical objects, systems, processes and phenomena and their innovative application. <i>Theoretical content of the subject area:</i> research of new physical and physico-chemical phenomena and their application for the development of innovative science-intensive technologies and materials (including nanomaterials), devices, apparatus and equipment</p> <p><i>Methods, techniques and technologies:</i> methods of modern physical experiments, researching methods of the physical and physico-chemical properties of materials and measuring critical physical parameters of materials and objects (extremely small, fast, etc.), processing the results of experiments in conditions of significant uncertainty of its parameters, methods of computational physics and chemistry, methods of simulation and modeling of physical objects and processes, software tools for design and construction.</p> <p><i>Tools and equipment:</i> materials for physical research, including nanomaterials and nanostructures, equipment for experimental research and characterization of physical objects, substances and technological processes, computer packages for modeling physical objects and processes. Completion of research practice and implementation of joint projects commissioned by research institutions of the National Academy of Sciences of Ukraine, state, commercial and leading international institutions in the field, contains elements of dual education</p>
<b>Орієнтація освітньої програми / Scope</b>	
Освітньо-наукова	Educational and scientific
<b>Основний фокус освітньої програми / Main focus</b>	

<p>Фундаментальні і прикладні дослідження властивостей і закономірностей фізичних об'єктів, процесів і систем, що дозволяють розробляти і впроваджувати наукомісткі технології та матеріали, зокрема, наноматеріали, пристрої та системи, та формують нові природничо-наукові знання про світ, в т.ч. у фізиці інформаційних та квантових технологій, фізиці живих систем та фізиці енергетичних систем. Ключові слова: фізична система, фізичний об'єкт, експеримент, комп'ютерне моделювання, математична модель, наноматеріали, фізичні технології, живі системи, джерела енергії.</p>	<p>Fundamental and applied research of the properties and regularities of physical objects, processes and systems, which allow the development and implementation of science-intensive technologies and materials, in particular, nanomaterials, devices and systems, and form new natural and scientific knowledge about the world, including in physics of information and quantum technologies, physics of living systems and physics of energy systems. Keywords: physical system, physical object, experiment, computer simulation, mathematical model, nanomaterials, physical technologies, living systems, energy sources.</p>
<b>Особливості освітньої програми / Features</b>	
<p>Проходження науково-дослідної практики та виконання спільних проектів на замовлення науково-дослідних установ НАН України, державних, комерційних та провідних міжнародних установ в галузі, містить елементи дуальної освіти</p>	<p>Research practice and execution of joint projects commissioned by research institutions of the National Academy of Sciences of Ukraine, state, commercial and leading international institutions in the field, contains elements of dual education</p>

**4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання /  
Eligibility of graduates for employment and further study**

**Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment**

<p>Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням</p> <p>21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук</p> <p>211 Професіонали в галузі фізики, астрономії, метеорології та хімії</p> <p>2111 Професіонали в галузі фізики та астрономії</p> <p>2111.1 Наукові співробітники (фізика, астрономія)</p> <p>2111.2 Фізики та астрономи</p> <p>23 Професіонали в галузі освіти та навчання</p> <p>231 Викладачі закладів вищої освіти</p> <p>2310 Викладачі закладів вищої освіти</p> <p>2310.2 Інші викладачі закладів вищої освіти</p>	<p>According to the State Classifier of Professions DK 003:2010, graduates can work in positions corresponding to the classification groups</p> <p>21 Professionals in the field of physical, mathematical and technical sciences</p> <p>211 Professionals in the field of physics, astronomy, meteorology and chemistry</p> <p>2111 Professionals in the field of physics and astronomy</p> <p>2111.1 Research staff (physics, astronomy)</p> <p>2111.2 Physicists and astronomers</p> <p>23 Professionals in the field of education and training</p> <p>231 Teachers of higher education institutions</p> <p>2310 Teachers of higher education institutions</p> <p>2310.2 Other teachers of higher education institutions</p>
--	---

**Подальше навчання / Further study**

<p>Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням</p> <p>21 Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук</p> <p>211 Професіонали в галузі фізики, астрономії, метеорології та хімії</p> <p>2111 Професіонали в галузі фізики та астрономії</p> <p>2111.1 Наукові співробітники (фізика, астрономія)</p> <p>2111.2 Фізики та астрономи</p> <p>23 Професіонали в галузі освіти та навчання</p> <p>231 Викладачі закладів вищої освіти</p> <p>2310 Викладачі закладів вищої освіти</p> <p>2310.2 Інші викладачі закладів вищої освіти</p>	<p>According to the State Classifier of Professions DK 003:2010, graduates can work in positions corresponding to the classification groups</p> <p>21 Professionals in the field of physical, mathematical and technical sciences</p> <p>211 Professionals in the field of physics, astronomy, meteorology and chemistry</p> <p>2111 Professionals in the field of physics and astronomy</p> <p>2111.1 Research staff (physics, astronomy)</p> <p>2111.2 Physicists and astronomers</p> <p>23 Professionals in the field of education and training</p> <p>231 Teachers of higher education institutions</p> <p>2310 Teachers of higher education institutions</p> <p>2310.2 Other teachers of higher education institutions</p>
--	---

**5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment****Викладання та навчання/Teaching and studying**

Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі лекцій, практичних та семінарських занять, виконання розрахункових робіт та написання рефератів, індивідуальні заняття за окремими освітніми компонентами, консультування, реалізації інтерактивного навчання у вигляді кейс-завдань та дискусій на задану тематику. Використовуються окремі елементи змішаного навчання та дуальної освіти, інформаційно-комунікаційні технології (матеріал може надаватись онлайн, дистанційно). Практична підготовка реалізується у вигляді науково-дослідної роботи студентів, переддипломної практики, участі у семінарах, участі у наукових конференціях, написанні статей та тез за результатами досліджень, виконанні магістерської дисертації.

The general learning style is task-oriented. Teaching is carried out in the form of lectures, practical and seminar classes, performance of calculations and writing essays, individual classes for individual educational components, counseling, implementation of interactive learning in the form of case tasks and discussions on a given topic. Separate elements of mixed education and dual education, information and communication technologies are used (the material can be provided online, remotely). Practical training is implemented in the form of scientific research work of students, pre-diploma practice, participation in seminars, participation in scientific conferences, writing articles and theses based on the results of research, execution of a master's thesis.

**Оцінювання / Assessment**

Оцінювання здійснюється відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського

Evaluation is carried out in accordance with the Regulation on the system of evaluation of learning results at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

<b>6 - Програмні компетентності / Programme competencies</b>		
<b>Інтегральна компетентність / Integral competence</b>		
	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в сфері прикладної фізики в професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень, впровадження інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	The ability to solve complex tasks and problems in the field of applied physics in professional activity or in the learning process, which involves conducting research, implementing innovations and is characterized by the uncertainty of conditions and requirements.
<b>Загальні компетентності (ЗК) / General competencies</b>		
ЗК 01	Здатність до абстрактного та аналітичного мислення, розуміння основних концепцій, парадигми та ідей прикладної фізики	Ability to abstract and analytical thinking, understanding of basic concepts, paradigms and ideas of applied physics
ЗК 02	Здатність до навчання та самонавчання шляхом пошуку, аналізу та конструктивного синтезу інформації з різних джерел	Ability to study and self-study by searching, analyzing and constructively synthesizing information from various sources
ЗК 03	Здатність до вербальної комунікації на фаховому рівні українською та іноземною мовами	Ability to verbal communication at a professional level in Ukrainian and foreign languages
ЗК 04	Здатність застосовувати навички міжособистісної та соціальної взаємодії в педагогічній діяльності та фаховому спілкуванні з непрофесіоналами в прикладній фізиці	The ability to apply the skills of interpersonal and social interaction in pedagogical activities and professional communication with non-professionals in applied physics
ЗК 05	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології для вирішення задач в дослідницькій діяльності	The ability to use information and communication technologies to solve problems in research activities
ЗК 06	Здатність працювати як автономно, так і в команді професіоналів з прикладної фізики	Ability to work both autonomously and in a team of applied physics professionals
ЗК 07	Здатність ініціативно застосовувати знання в області прикладної фізики при вирішенні робочих питань, організації командної роботи, оцінці та забезпеченні якості виконуваних робіт, реалізації проектів	The ability to proactively apply knowledge in the field of applied physics when solving work issues, organizing teamwork, evaluating and ensuring the quality of work performed, implementing projects
ЗК 08	Здатність до кваліфікованого проведення досліджень на відповідному рівні під керівництвом фахівців, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір методів дослідження та аналіз отриманих результатів	The ability to conduct research at an appropriate level under the guidance of specialists, including problem analysis, setting goals and objectives, choosing research methods and analyzing the results
ЗК 09	Здатність адаптуватися та діяти в нових ситуаціях під тиском обставин, зокрема, здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й виробничого профілю своєї діяльності	The ability to adapt and act in new situations under the pressure of circumstances, in particular, the ability to independently master new research methods, change the scientific and industrial profile of one's activity
ЗК 10	Здатність генерувати нові ідеї й нестандартні підходи до їх реалізації (креативність)	The ability to generate new ideas and non-standard approaches to their implementation (creativity)
ЗК 11	Здатність застосовувати в професійній діяльності ідеї і методи природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук, що примножують моральні, культурні, наукові цінності вільного, демократичного суспільства, забезпечують його сталий розвиток	The ability to apply in professional activity the ideas and methods of natural, social, humanitarian and economic sciences that increase the moral, cultural, and scientific values of a free, democratic society, ensure its sustainable development

ЗК 12	Здатність до здійснення діяльності, безпечної для себе та суспільства, необхідності збереження навколишнього середовища та впровадження технологій сталого розвитку	The ability to carry out activities that are safe for oneself and society, the need to preserve the environment and the implementation of sustainable development technologies
ЗК 13	Здатність узгоджувати дії та рішення з нормами законодавства та стандартизації, що гарантують права і регламентують обов'язки здобувача вищої освіти як суб'єкта інтелектуальної діяльності	The ability to coordinate actions and decisions with the norms of legislation and standardization, which guarantee the rights and regulate the duties of a student of higher education as a subject of intellectual activity
<b>Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies</b>		
ФК 01	Здатність виконувати аналіз спеціальної літератури та на цій основі формулювати наукову або науково-технічну проблему, обирати методи її розв'язання, складати плани наукових досліджень та науково-технічних розробок у галузі прикладної фізики та наноматеріалів	The ability to perform an analysis of special literature and, on this basis, formulate a scientific or scientific-technical problem, choose methods for its solution, draw up plans for scientific research and scientific-technical developments in the field of applied physics and nanomaterials
ФК 02	Здатність до безперервного поглиблення фундаментальних знань та систематичного вивчення та аналізу нової науково-технічної інформації, світового досвіду в галузі прикладної фізики та наноматеріалів	The ability to continuously deepen fundamental knowledge and systematically study and analyze new scientific and technical information, world experience in the field of applied physics and nanomaterials
ФК 03	Здатність застосовувати теоретичні знання для аналізу фізичних систем, явищ і процесів в галузі прикладної фізики та наноматеріалів	Ability to apply theoretical knowledge to analyze physical systems, phenomena and processes in the field of applied physics and nanomaterials
ФК 04	Здатність розробити схему фізичного експерименту та обрати необхідне лабораторне обладнання для проведення експерименту, проводити експериментальне дослідження властивостей фізичної системи, явищ і процесів	The ability to develop a scheme of a physical experiment and choose the necessary laboratory equipment for conducting an experiment, conduct an experimental study of the properties of a physical system, phenomena and processes
ФК 05	Здатність аналізувати та обробляти результати експерименту із використанням сучасного прикладного програмного забезпечення	Ability to analyze and process experimental results using modern application software
ФК 06	Здатність презентувати результати досліджень та розробок фахівцям та непрофесіоналам у галузі прикладної фізики, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти	The ability to present the results of research and development to specialists and non-professionals in the field of applied physics, to draw up scientific articles and scientific and technical reports
ФК 07	Здатність швидко опановувати і експлуатувати складне наукомістке обладнання як дослідницьке, так і технологічне	The ability to quickly master and operate complex science-intensive equipment, both research and technological
ФК 08	Здатність використовувати методи і засоби математичного моделювання для опису фізичних об'єктів та процесів	Ability to use methods and means of mathematical modeling to describe physical objects and processes
ФК 09	Здатність використовувати знання про фізичну природу об'єктів у роботах по створенню нових приладів, апаратури, систем, обладнання, речовин і матеріалів (наноматеріалів)	The ability to use knowledge about the physical nature of objects in the creation of new devices, apparatus, systems, equipment, substances and materials (nanomaterials)
ФК 10	Здатність до аналізу фізичних принципів імплементації інформаційних процесів в фізичних системах, в тому числі в енергетиці та біофізиці	The ability to analyze the physical principles of the implementation of information processes in physical systems, including in energy and biophysics

ФК 11	Здатність до вибору методів дослідження структури, складу та властивостей матеріалів (наноматеріалів), що використовуються або застосовуються в фізичних, біофізичних та енергетичних системах, вибору оптимальних параметрів дослідження і розуміння границь застосування обраного методу	The ability to choose methods for studying the structure, composition, and properties of materials (nanomaterials) used or applied in physical, biophysical, and energy systems, choosing optimal research parameters, and understanding the limits of the chosen method
ФК 12	Здатність готувати об'єкти для дослідження властивостей, явищ і процесів у фізичній, біофізичній системах, в області високих фізичних технологій, фізики живих систем та новітніх джерел енергії	The ability to prepare objects for the study of properties, phenomena and processes in physical, biophysical systems, in the field of high physical technologies, physics of living systems and the latest energy sources

<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes</b>		
<i>ПРН 01</i>	Знання окремих розділів прикладної фізики на рівні, необхідному для виконання експериментальних досліджень та аналізу результатів в контексті існуючих теорій за умов невизначеності і неповноти експериментальних даних	Knowledge of individual sections of applied physics at the level necessary for performing experimental studies and analyzing results in the context of existing theories under conditions of uncertainty and incompleteness of experimental data
<i>ПРН 02</i>	Знання методів теоретичної фізики, спеціальних розділів вищої математики, програмування, прикладних програм і методів обчислення на рівні, необхідному для аналізу і моделювання фізичних процесів і систем	Knowledge of the methods of theoretical physics, special sections of higher mathematics, programming, applied programs and computational methods at the level necessary for the analysis and modeling of physical processes and systems
<i>ПРН 03</i>	Знання сучасних технологій та методів експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів (наноматеріалів) та їхніх застосовувань	Knowledge of modern technologies and methods of experimental research on the properties of substances and materials (nanomaterials) and their applications
<i>ПРН 04</i>	Знання методів теоретичної фізики, спеціальних розділів вищої математики на рівні, необхідному для розуміння функціонування та моделювання процесів, що відбуваються в технологічних та технічних системах, в тому числі інформаційних	Knowledge of the methods of theoretical physics, special sections of higher mathematics is at the level necessary for understanding the functioning and modeling of processes occurring in technological and technical systems, including information
<i>ПРН 05</i>	Знання основ професійно-орієнтованих дисциплін спеціальності, зокрема, високих фізичних технологій, сучасного матеріалознавства, біофізики та фізики енергетичних систем (залежно від освітньої траєкторії) на рівні, необхідному для успішної роботи в наукових колективах, що працюють в галузі прикладної фізики	Knowledge of the basics of professionally oriented disciplines of the specialty, in particular, high physical technologies, modern materials science, biophysics and physics of energy systems (depending on the educational trajectory) at the level necessary for successful work in scientific teams working in the field of applied physics
<i>ПРН 06</i>	Знання педагогічних теорій та практик, достатніх для критичного аналізу літератури в області викладання та педагогічної майстерності, що дозволить працевлаштування в освітніх закладах	Knowledge of pedagogical theories and practices sufficient for critical analysis of literature in the field of teaching and pedagogical skills, which will allow employment in educational institutions
<i>ПРН 07</i>	Опанування української та іноземної мов на рівні, необхідному для вільного спілкування з професійних питань з фахівцями в галузі прикладної фізики	Mastery of Ukrainian and foreign languages at the level necessary for free communication on professional issues with specialists in the field of applied physics
<i>ПРН 08</i>	Знання закономірностей розвитку прикладної фізики, її місця в розвитку техніки, технологій сталого розвитку суспільства, розв'язанні екологічних проблем	Knowledge of the laws of the development of applied physics, its place in the development of technology, technologies of sustainable development of society, solving environmental problems
<i>ПРН 09</i>	Вміння застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів, нових матеріалів і наукоємних технологій в області біофізики, енергетичних та інформаційних систем (залежно від освітньої траєкторії)	The ability to apply physical, mathematical and computer models for the study of physical phenomena, the development of devices, new materials and science-intensive technologies in the field of biophysics, energy and information systems (depending on the educational trajectory)
<i>ПРН 10</i>	Вміння вибирати методи та інструментальні засоби проведення досліджень в одній із галузей прикладної фізики (залежно від освітньої траєкторії), користуватись обладнанням та устаткуванням для здійснення фізичного експерименту	The ability to choose methods and instrumental means of conducting research in one of the branches of applied physics (depending on the educational trajectory), use equipment and facilities for conducting a physical experiment

ПРН 11	Вміння знаходити науково-технічну інформацію з різних джерел з використанням сучасних інформаційних технологій	The ability to find scientific and technical information from various sources using modern information technologies
ПРН 12	Вміння класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну, патентну, популярну інформацію в галузі прикладної фізики.	Ability to classify, analyze and interpret scientific and technical, patent, popular information in the field of applied physics.
ПРН 13	Вміння використовувати сучасні методи і технології наукової комунікації українською та іноземною мовами, вміння читати та розуміти фахові англомовні джерела	The ability to use modern methods and technologies of scientific communication in Ukrainian and foreign languages, the ability to read and understand professional English-language sources
ПРН 14	Вміння спланувати і організувати результативну професійну діяльність індивідуально і як член команди при реалізації наукових, науково-технічних проєктів, стартапів	The ability to plan and organize effective professional activities individually and as a team member in the implementation of scientific, scientific and technical projects, startups
ПРН 15	Вміння оцінювати фінансові, матеріальні та інші витрати, пов'язані з реалізацією проєктів та стартапів у сфері прикладної фізики, оцінювати економічні, соціальні, екологічні та інші потенційні наслідки їх реалізації	The ability to estimate financial, material and other costs associated with the implementation of projects and startups in the field of applied physics, to assess the economic, social, environmental and other potential consequences of their implementation
ПРН 16	Вміння здійснювати патентний пошук та складати заявки на винахід, знання патентного законодавства України та основ міжнародного патентного законодавства	Ability to conduct patent searches and submit invention applications, knowledge of patent legislation of Ukraine and the basics of international patent legislation
ПРН 17	Загальні уявлення та розуміння теорій в області наукового менеджменту та ділового адміністрування на рівні, необхідному для критичного аналізу літературних джерел в цій області, розробки проєктів стартапів в інноваційних галузях виробництва	General ideas and understanding of theories in the field of scientific management and business administration at the level necessary for critical analysis of literary sources in this field, development of startup projects in innovative industries

<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation</b>	
<b>Кадрове забезпечення / Staffing</b>	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of HE, in accordance with the Licensing conditions approved by the Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the edition of the PCM of Ukraine dated March 24, 2021 No. 365.
<b>Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support</b>	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції В процесі підготовки студенти використовують обладнання для тепловізійних досліджень (ThermaCam E300) та температурних досліджень ВАХ і ЛАХ н/п приладів, а також мають доступ до обладнання центрів колективного користування науковим обладнанням університету (Rigaku Ultima IV, РЭМ 106И, ПЭМ-У, EXPERT 3L) та центрів колективного користування приладів НАН України «Діагностика напівпровідникових матеріалів, структур та приладних систем», «Центр сканувальної зондової мікроскопії та резонансної спектроскопії», «Лазерний фемтосекундний комплекс», «Дослідження механічних властивостей», «Центр синхронного термічного аналізу», «ТЕМ-SCAN», «Прилади і обладнання клітинної біофізики та фізіології», «Лабораторія фізичних методів досліджень»	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 12.30.2015 No. 1187 in the current version. In the process of training, students use equipment for thermal imaging studies (ThermaCam E300) and temperature studies of VAC and LAC of n/p devices, and also have access to the equipment of centers for the collective use of scientific equipment of the university and centers of collective use of instruments of the National Academy of Sciences of Ukraine "Diagnostics of semiconductor materials, structures and instrument systems", "Center of scanning probe microscopy and resonance spectroscopy", "Laser femtosecond complex", "Research of mechanical properties", "Center of synchronous thermal analysis", "ТЕМ- SCAN", "Devices and equipment of cellular biophysics and physiology", "Laboratory of physical research methods"
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process</b>	
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 в чинній редакції Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of the educational activity of the corresponding level of HE, in accordance with the Licensing conditions approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the edition of the PCM of Ukraine dated March 24, 2021 No. 365. Use of the Scientific and Technical Library of KPI named after Igor Sikorsky

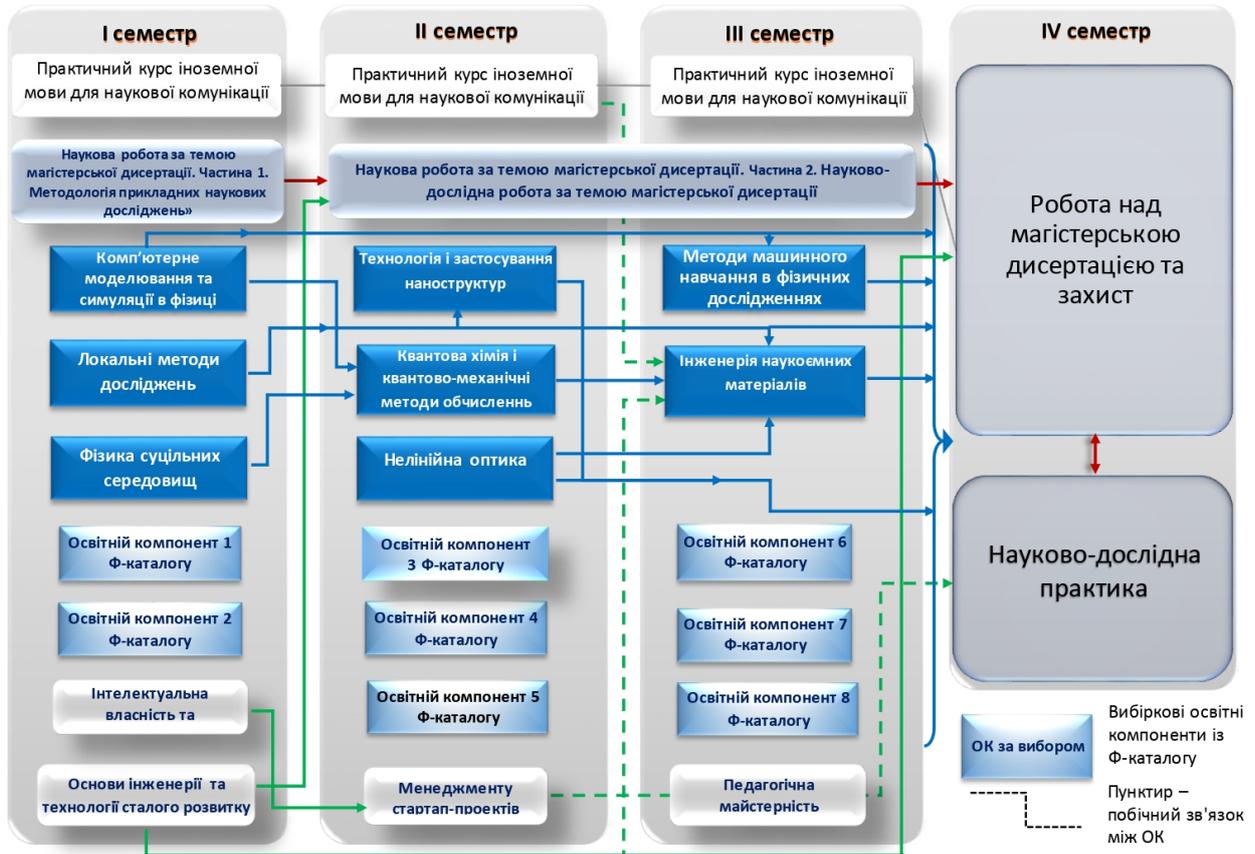
<b>9 - Академічна мобільність / Academic mobility</b>	
<b>Національна кредитна мобільність / National credit mobility</b>	
Участь студентів у програмах академічної мобільності, можливість укладання угод про академічну мобільність	Participation of students in academic mobility programs, the possibility of concluding agreements on academic mobility
<b>Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility</b>	
Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність, про тривалі міжнародні проекти	The possibility of concluding agreements on international academic mobility, on long-term international projects
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education</b>	
В окремих академічних групах, при цьому українська мова вивчається як іноземна або українською мовою при навчанні у спільних академічних групах з україномовними здобувачами ВО	In separate academic groups, while the Ukrainian language is studied as a foreign language or in Ukrainian when studying in joint academic groups with Ukrainian-speaking higher education students
<b>10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications</b>	
Не передбачено присвоєння професійної кваліфікації	The awarding of a professional qualification is not provided

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

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
<b>НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components</b>			
<b>Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>			
30 01	Комп'ютерне моделювання та симуляції в фізиці / Computer modeling and simulations in physics	4.0	Залік / Final test
30 02	Методологія прикладних наукових досліджень / Methodology of applied scientific research	3.0	Залік / Final test
30 03	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
30 04	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
30 05	Менеджмент стартап проектів / Management of startup projects	3.0	Залік / Final test
30 06	Педагогічна майстерність / Pedagogical Mastery	2.0	Залік / Final test
30 07	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication		
30 07.1	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 07.2	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 2	2.0	Залік / Final test
<b>Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle</b>			
ПО 01	Квантова хімія і квантово-механічні методи обчислення / Quantum chemistry and quantum mechanical calculation methods	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Нелінійна оптика / Nonlinear optics	4.0	Залік / Final test
ПО 03	Технологія і застосування наноструктур / Technology and application of nanostructures	4.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Фізика суцільних середовищ / Physics of continuous environments	4.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Інженерія наукоємних матеріалів / Advanced Materials Engineering	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Методи машинного навчання в фізичних дослідженнях / Methods of machine learning in physical research	4.0	Залік / Final test
<b>Дослідницький (науковий) компонент/Research component</b>			
ПО 07	Локальні методи досліджень / Local research methods	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації / Researching and Writing a Master's Thesis	4.0	Залік / Final test
ПО 09	Науково-дослідна практика / Research practice	14.0	Залік / Final test
ПО 10	Виконання магістерської дисертації / Completion of master's thesis	16.0	Захист / Defence
<b>ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components</b>			
<b>Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle</b>			
ПВ 01	Освітня компонента 1 Ф-Каталогу / Educational component 1 from P-Catalog	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітня компонента 2 Ф-Каталогу / Educational component 2 from P-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітня компонента 3 Ф-Каталогу / Educational component 3 from P-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітня компонента 4 Ф-Каталогу / Educational component 4 from P-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітня компонента 5 Ф-Каталогу / Educational component 5 from P-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітня компонента 6 Ф-Каталогу / Educational component 6 from P-Catalog	5.0	Екзамен / Exam

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПВ 07	Освітня компонента 7 Ф-Каталогу / Educational component 7 from P-Catalog	5.0	Екзамен / Exam
ПО 08	Освітня компонента 8 Ф-Каталогу / Educational component 8 from P-Catalog	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		85	
Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total volume of the elective components:		35	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених стандартом вищої освіти / Total volume of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		120	

### 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**

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою «Прикладна фізика» проходить у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з прикладної фізики та наноматеріалів при за спеціальністю Е6 Прикладна фізика та наноматеріали. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозитарії НТБ Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно

The attestation of applicants for higher education under the educational and scientific program "Applied Physics" takes place in the form of the defense of a qualifying master's thesis and ends with the issuance of a document of the established model awarding him with a master's degree with the qualification: master's degree in applied physics and nanomaterials with the specialty E6 Applied physics and nanomaterials. The qualification work is checked for plagiarism and after protection is placed in the repository of the Scientific and Technical Library of the University for free access.

Attestation is carried out openly and publicly

**5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ  
ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME COMPETENCIES WITH  
PROGRAMME COMPONENTS**

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ЗО 07	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10
ЗК 01	X	X	X					X	X		X	X	X	X	X		
ЗК 02		X	X	X					X	X		X		X	X		X
ЗК 03							X								X	X	X
ЗК 04		X				X									X	X	
ЗК 05	X	X		X			X	X					X		X	X	X
ЗК 06					X										X	X	X
ЗК 07															X	X	
ЗК 08															X	X	X
ЗК 09												X	X	X	X	X	X
ЗК 10	X				X	X											X
ЗК 11			X		X	X	X										
ЗК 12			X			X				X						X	X
ЗК 13																X	X
ФК 01		X												X	X	X	X
ФК 02		X	X					X	X	X		X		X	X		
ФК 03								X	X		X		X		X	X	X
ФК 04										X				X	X	X	X
ФК 05	X			X									X		X	X	X
ФК 06		X					X								X	X	X
ФК 07									X	X				X	X	X	X
ФК 08	X														X	X	X
ФК 09									X	X		X			X	X	X
ФК 10								X	X						X	X	X
ФК 11								X				X		X	X	X	X
ФК 12										X				X	X	X	X

