National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

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

МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ КРИПТОГРАФІЧНОГО ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ
MATHEMATICAL METHODS OF CRYPTOGRAPHIC SECURITY

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА /
PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальність: F1 Прикладна математика
Галузь знань: F Інформаційні технології
Кваліфікація: Бакалавр з прикладної математики

The first (bachelor) level of higher education
Speciality : F1 Applied mathematics
Knowledge branch: F Information Technologies
Qualification: Bachelor of Applied Mathematics

ID: **83416**

Введено в дію з / Enacted since
2025/2026 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector’s order
№ _____ від / dated _____ 2025

Київ / Kyiv
2025

У разі наявності в описі освітньої програми будь-яких розбіжностей, перевагу має текст українською мовою / In case of any differences in interpretation of the information in the educational programme, the Ukrainian text shall prevail

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник робочої групи / Head of the project team:

Яковлєв Сергій Володимирович, кандидат технічних наук, зав. кафедрою математичних методів захисту інформації / Serhii YAKOVLIEV, PhD, Head of the Department of Mathematical Methods of Information Security

Члени робочої групи / Project team members:

Завадська Людмила Олексіївна, кандидат фізико-математичних наук, с.н.с., доцент кафедри математичних методів захисту інформації / Ludmila ZAVADSKA, PhD, Senior Scientist, Associate Professor of the Department of Mathematical Methods of Information Security

Фесенко Андрій В'ячеславович, кандидат фізико-математичних наук, старший викладач кафедри математичних методів захисту інформації / Andrii FESENKO, PhD, Senior Lecturer of the Department of Mathematical Methods of Information Security

Кудін Антон Михайлович, д.т.н., проф., чл.-кор. НАНУ, головний експерт управління безпеки інформації Департаменту безпеки НБУ / Anton KUDIN, Doctor of Science, Professor, Corresponding Member of NAS of Ukraine, Lead expert of Department of Information Security Management, National Bank of Ukraine

Якимчук Олексій Петрович, аспірант 3 курсу / Olexii YAKYMCHUK, post-graduate student

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності F1 Прикладна математика/ The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality F1 Applied Mathematics

(протокол / minutes of meeting №___ від / dated _____ 20___)

Голова НМКУ - F1 / Head of the SMCU - F1

_____ Олег ЧЕРТОВ / Oleg CHERTOV

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:

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

Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/362/25 від 25.04.2025 «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р.».

Фахову експертизу стейкхолдерів:

Фісуненко Андрій Леонідович, віце-президент з розробок і досліджень ТОВ Самсунг Електронікс Україна Компані, Центр розробок і досліджень

Грубіян Євген Олександрович, провідний дослідник Distributed Lab

Бондар Петро Олександрович, магістр 1 курсу

Кістаєв Матвій Андрійович, магістр 1 курсу

Мельник Євгеній Ігорович, бакалавр 4 курсу

Геращенко Володимир Сергійович, бакалавр 4 курсу

Regulation on the Educational Programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute https://osvita.kpi.ua/node/137.

Order of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/362/25 dated 25.04.2025 "On the Planning and the Organization of the Educational Process for the 2025-2026 Academic Year."

Expertise of Stakeholders:

Andriy FISUNENKO,Vice President of Development and Research, Samsung R&D Institute Ukraine, Development and Research Center

Yevhen HRUBIIAN, Lead Researcher, Distributed Lab

Petro BONDAR, graduate student

Matvii KISTAIEV, graduate student

Yevhenii MELNYK, graduate student

Volodymyr HERASHCHENKO, graduate student

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Освітньо-професійну програму «Математичні методи криптографічного захисту інформації» було створено 2019 року на основі попередньої програми «Прикладна криптологія». Програма продовжує багаторічні традиції кафедри ММЗІ з підготовки фахівців у галузі прикладної математики, комп’ютерних наук та криптології, з акцентом як на глибинній теоретичній підготовці, так і на практичних навичках, необхідних для створення та аналізу систем криптографічного захисту інформації.

Під час модернізації 2021 року на пропозиції стейкхолдерів (роботодавців та студентів) був переглянутий порядок викладання дисциплін та збільшено об’єм профільної частини програми. Внесено як обов’язкові дисципліни, які формують загальні компетентності відповідно до Стандарту вищої освіти, «Філософські основи наукового пізнання» та «Інформаційна безпека». Проведено уніфікацію вибіркових освітніх компонент, сформовано ряд вибіркових дисциплін, які поглиблюють та посилюють фахову компетентність у галузі криптології та інших галузях, які використовують дискретні математичні методи.

Під час модернізації 2022 року було уточнено перелік загальних та фахових компетентностей, а також програмних результатів навчання; зроблено деталізацію освітніх компонент, які формують загальні за фахові компетентності, та їх частин по семестрах, уточнено форми підсумкового контролю. Також у програмі були ураховані зміни до національного Класифікатора професій ДК 003:2010, зокрема, уточнено розділ «Придатність до працевлаштування».

Модернізація 2024 року передбачає більшу уніфікацію освітніх компонент за об’ємом та формою контролю, реорганізацію структурно-логічної схеми програми за рахунок перенесення окремих освітніх компонент у вибіркові та посилення профільної частини програми за рахунок введення курсових робіт з дисциплін «Симетрична криптографія» та «Асиметричні криптосистеми та протоколи». Збільшено об’єм та зміст дисципліни «Теорія інформації та кодування». Дисципліну «Числові моделі та алгоритми» на пропозицію стейкхолдерів замінено на дисципліну «Теоретико-числові алгоритми у криптології», яка надає такі ж компетентності та результати навчання, однак більш орієнтована на профіль програми.

Згідно постанови Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 р. № 1021 ОПП переведена в галузь знань F Інформаційні технології, спеціальність F1 Прикладна математика.

(дописати 2025)

The educational and professional program “Mathematical methods of cryptographic protection of information” was created in 2019 on the basis of the previous program, “Applied Cryptology”. The program continues the long-standing traditions of the Department of Mathematical Methods of Information Security of training specialists in the field of applied mathematics, computer science and cryptology, with an emphasis on both in-depth theoretical training and practical skills necessary for the creation and analysis of cryptographic security systems.

During the 2021 modernization, at the suggestion of stakeholders (employers and students), the order of courses was revised and the volume of the specialized part of the program was increased. "Philosophical foundations of scientific knowledge" and "Information security" are included as mandatory disciplines that form general competencies in accordance with the Education Standard. Unification of optional educational components was carried out, a number of optional disciplines were formed, which deepen and strengthen professional competence in the field of cryptology and other fields that use discrete mathematical methods.

During the 2022 modernization, the list of general and professional competencies, as well as program learning outcomes, was clarified. Educational components that form general professional competences and their parts by semester have been detailed; the forms of the final control have been specified. Also, the program took into account changes to the National Classifier of Professions DK 003:2010, in particular, the section “Suitability for employment” was clarified.

The modernization of 2024 provides more unified educational components in terms of volume and form of control, reorganization of the structural and logical scheme of the program due to the transfer of individual educational components to selective ones and strengthening of the profile part of the program due to the introduction of course work in the disciplines “Symmetric Cryptography” and “Asymmetric Cryptosystems and Protocols”. The volume and content of the discipline “Information and Coding Theory” has been increased. At the suggestion of stakeholders the discipline “Numerical Models and Algorithms” was replaced by the discipline “Number Theory Algorithms in Cryptology”, which provides the same competencies and learning outcomes, but is more focused on the profile of the program.

According to Resolution No. 1021 of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30 August 2024, the program has been transferred to the field of knowledge F Information Technology and the speciality F1 Applied Mathematics.

(дописати 2025)

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 – Загальна інформація / General information		
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 Research Institute of Physics and Technology
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь бакалавра Бакалавр з прикладної математики	Bachelor Degree Bachelor of Applied Mathematics
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Математичні методи криптографічного захисту інформації	Mathematical Methods of Cryptographic Security
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат дійсний до 2028-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No valid to 2028-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	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);	full-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/F1_OPPB_MMKZI	

2 – Мета освітньої програми / Educational programme purpose	
Мета освітньої програми полягає у підготовці фахівців у галузі математики, статистики, інформаційних технологій, інформаційної безпеки та криптології, здатних розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми прикладної математики у професійній діяльності або у процесі навчання, здійснювати і забезпечувати міжкультурну фахову взаємодію представників науково-технічної спільноти, спрямовану на інтеграцію університетської освіти в європейський освітньо-науковий простір шляхом інтернаціоналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ імені Ігоря Сікорського 2025-2030 років щодо досягнення цілей сталого розвитку суспільства, високотехнологічної трансформації держави та зміцнення ї ї обороноздатності, формування якісного людського капіталу для відновлення та стійкого розвитку України	The goal of the educational program is to prepare professionals in the fields of mathematics, statistics, information technology, information security, and cryptology who are capable of solving complex specialized tasks and practical problems of applied mathematics in their professional activities or during their learning process. It aims to facilitate and ensure intercultural professional interaction among members of the scientific and technical community, directed towards integrating university education into the European educational and scientific space by internationalizing the educational process which is done within the context of sustainable, innovative, scientific and technical development of society and fostering high adaptability of higher education seekers amid the transformation of the job market through interaction with employers and other stakeholders. The goal of the educational program aligns with the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute's 2025-2030 development strategy to achieve the aims of sustainable development of society, the high-tech transformation of the state, strengthening of its defence capabilities, and the formation of high-quality human capital for the restoration and sustainable development of Ukraine.

3 – Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Об'єкт діяльності: математичні методи, моделі, алгоритми та програмне забезпечення, що призначені для дослідження, аналізу, проектування процесів та систем в різноманітних конкретних предметних областях. *Цілі навчання:* підготовка фахівців, здатних: – використовувати та впроваджувати математичні методи та технології в галузі прикладної математики; – формулювати, розв'язувати й узагальнювати теоретичні та практичні задачі з використанням фундаментальних та спеціальних прикладних методів математичних та комп'ютерних наук; – розв'язувати задачі математичного моделювання процесів і явищ в умовах невизначеності та неповноти інформації щодо функціонування системи об'єктів; – будувати, досліджувати та застосовувати математичні моделі, що ґрунтуються на даних та на знаннях, створювати та експлуатувати програмне забезпечення. *Теоретичний зміст предметної області:* математичні методи, що застосовуються в науці, інженерії, бізнесі та промисловості, а також алгоритми і програмні засоби їх реалізації. *Методи, методики та технології*: прикладні математичні методи та алгоритми; методики вирішення інженерних, наукових, соціально-економічних задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів; інформаційні технології проведення комп'ютерного моделювання та обчислювального експерименту, аналізу даних. *Інструменти та обладнання*: спеціалізовані програмні, апаратні та програмно-апаратні засоби та комплекси для моделювання об'єктів та систем, проведення обчислювальних експериментів тощо; комп'ютеризовані системи у професійній та навчальній діяльності.	*Object*: mathematical methods, models, algorithms, and software created for research, analysis, and design of processes and systems in various specific subject areas. *Educational goals*: preparing specialists capable of – utilizing and implementing mathematical methods and technologies in the field of applied mathematics; – formulating, solving, and generalizing theoretical and practical problems using fundamental and specialized applied methods of mathematical and computer sciences; – solving problems of mathematical modeling of processes under conditions of uncertainty and incomplete information regarding the functioning of the system of objects; – constructing, investigating, and applying mathematical models based on data and knowledge, creating and operating software. *Theoretical content of the subject area:* mathematical methods applied in science, engineering, business as well as algorithms and software tools for their implementation. *Methods, methodologies, and technologies:* applied mathematical methods and algorithms; methodologies for solving engineering, scientific, socio-economic problems using specialized software tools; information technologies for conducting computer modeling and computational experiments, data analysis. *Tools and equipment:* specialized software and hardware tools for modeling objects and systems, conducting computational experiments, etc.; computerized systems in professional and educational activities.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-професійна	Educational and professional
Основний фокус освітньої програми / Main focus	
Базовий фокус ОП – математичні моделі, методи, алгоритми для задач комп'ютерних наук та криптографічного захисту інформації *Ключові слова:* математичні методи, алгоритми, криптологія, криптографія, шифрування, цифровий підпис, геш-функція, криптографічний захист інформації	*Focus of the educational program:* mathematical models, methods, algorithms for computer science problems and cryptographic information security. *Keywords:* mathematical methods, algorithms, cryptology, cryptography, encryption, digital signature, hash function, cryptographic security.
Особливості освітньої програми / Features	

Поглиблена фундаментальна підготовка з дискретної математики, прикладної алгебри, теорії алгоритмів та теорії імовірностей, орієнтована на розв’язування прикладних задач у галузях комп’ютерних наук, захисту інформації та криптології. Поєднання теоретичної підготовки та практичних навичок (зокрема, з програмування) у циклі професійної підготовки. Проходження переддипломної практики та виконання спільних проектів на замовлення державних, науково-дослідних установ та провідних IT-компаній України за фахом. Орієнтація на дуальну освіту.	In-depth fundamental training in discrete mathematics, applied algebra, algorithms, probability theory, focused on solving applied problems in the fields of computer science, information security, and cryptology. Combination of theoretical training and practical skills (including programming) in the professional training cycle. Completion of pre-diploma internships and participation in joint projects commissioned by state institutions, research institutions, and leading IT companies in Ukraine. Orientation towards dual education.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
Відповідно до національного Класифікатору професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають таким класифікаційним угрупованням: 3121 Фахівець з інформаційних технологій; 3439 Фахівець (прикладна математика). Компетентності, одержані завдяки циклу професійної підготовки освітньої програми, дозволяють працювати на посадах, що відповідають класифіційному угрупованню 2139.2 Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютерізація): Фахівець з криптографічного захисту інформації за наявності другого рівня вищої освіти відповідного спрямування (у галузі математики та статистики або інформаційних технологій). Випускники ОП можуть працювати спеціалістами з криптографічного захисту інформації та/або IT-технологій, аналітиками даних, розробниками програмних засобів, прикладними програмістами, консультантами із застосування методів математики і статистики для розв’язання прикладних задач широкого спектру, адміністраторами програмних систем та баз даних.	According to the national Classifier of Professions DC 003:2010, graduates can work in positions corresponding to the following classification groups: 3121 IT Specialist; 3439 Specialist (applied mathematics). The competencies acquired through the professional training cycle of the educational program allow graduates to work in positions corresponding to the classification group 2139.2 Professionals in other computing areas (computerization): Cryptographic Security Specialist in case they have a second level of higher education in the relevant field (in mathematics, statistics or information technology). Graduates of the educational program can work as specialists in cryptographic information security and/or IT technologies, data analysts, software developers, application programmers, consultants applying mathematical and statistical methods to solve a wide range of applied problems, and administrators of software systems and databases
Подальше навчання / Further study	
Продовження освіти за другим (освітньо-науковим, освітньо-професійним) рівнем вищої освіти; набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.	Futher education at the second (educational-scientific, educational-professional) level of higher education; acquisition of additional qualifications in the system of postgraduate education

5 – Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Програмою передбачено студентоцентроване навчання. Викладання проводиться у таких формах: лекції, практичні та семінарські заняття, комп’ютерні практикуми та лабораторні роботи (індивідуальні та у малих групах); технологія змішаного навчання за окремими освітніми компонентами; дослідницькі практики; виконання дипломної роботи (бакалаврської дипломної роботи)	The program incorporates student-centered learning. Teaching is conducted through various forms, including lectures, practical and seminar sessions, computer workshops, and laboratory work (both individual and in small groups). Mixed learning technology is utilized for specific educational components. Research internships are provided, and students are required to complete a thesis (bachelor's thesis)
Оцінювання / Assessment	
Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (вхідний, поточний, календарний, підсумковий контроль): усні та письмові екзамени, тестування, колоквіуми тощо. Рівень знань по кожній дисципліні оцінюється згідно критеріїв, визначених у Рейтинговій системі оцінювання даної дисципліни.	Students' knowledge assessment is carried out accordingly to the Regulations on the Assessment System of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for all types of classroom and extracurricular activities (entrance, ongoing, calendar, final control): oral and written exams, testing, colloquiums, etc. The level of knowledge for each discipline is evaluated according to the criteria defined in the Grading System of that discipline.

6 – Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність розв’язувати спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі математики і статистики, що передбачає як розробку нових рішень, так і застосування існуючих		The ability to solve specialized tasks and practical problems in the field of mathematics and statistics, which involves both the development of new solutions and the application of existing ones
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність учитися і оволодівати сучасними знаннями	Ability to learn and acquire state-of-the-art knowledge
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Ability to apply knowledge in practical situations.
ЗК 03	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	Ability to generate new ideas (creativity).
ЗК 04	Здатність бути критичним і самокритичним.	The ability to be critical and self-critical.
ЗК 05	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.	Ability to conduct research at the appropriate level.
ЗК 06	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis.
ЗК 07	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Ability to search for, process, and analyze information from various sources
ЗК 08	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	Knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity.
ЗК 09	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).	Knowledge and understanding of the subject area and understanding of professional activity.
ЗК 10	Навички у використанні інформаційних і комунікаційних технологій.	Skills in the use of information and communication technologies.
ЗК 11	Здатність працювати в міжнародному контексті.	Ability to work in an international context.
ЗК 12	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов’язків.	Definiteness and perseverance in terms of tasks and responsibilities.
ЗК 13	Навички міжособистісної взаємодії.	Interpersonal skills.
ЗК 14	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 exercise their rights and responsibilities as a member of society, to realize the values of civil (free democratic) society and the need for its sustainable development, the rule of law, human and civil rights and freedoms in Ukraine.
ЗК 15	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.	Ability to preserve and multiply moral, cultural, scientific values and achievements of society based on understanding 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, techniques and technologies. active recreation and a healthy lifestyle.

ЗК 16	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності	The ability to make decisions and act in accordance with the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty
ЗК 17	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
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність використовувати й адаптувати математичні теорії, методи та прийоми для доведення математичних тверджень і теорем.	Ability to use and adapt mathematical theories, methods and techniques to prove mathematical statements and theorems.
ФК 02	Здатність виконувати завдання, сформульовані у математичній формі.	Ability to perform tasks formulated in mathematical form.
ФК 03	Здатність обирати та застосовувати математичні методи для розв’язання прикладних задач, моделювання, аналізу, проектування, керування, прогнозування, прийняття рішень.	The ability to choose and apply mathematical methods for solving applied problems, modeling, analysis, design, management, forecasting, decision-making.
ФК 04	Здатність розробляти алгоритми та структури даних, програмні засоби та програмну документацію.	Ability to develop algorithms and data structures, software tools and software documentation
ФК 05	Здатність проектувати бази даних, інформаційні системи та ресурси.	Ability to design databases, information systems and resources.
ФК 06	Здатність розв’язувати професійні задачі за допомогою комп’ютерної техніки, комп’ютерних мереж та Інтернету, в середовищі сучасних операційних систем, з використанням стандартних офісних додатків.	The ability to solve professional tasks with the help of computer equipment, computer networks and the Internet, in the environment of modern operating systems, using standard office applications.
ФК 07	Здатність експлуатувати та обслуговувати програмне забезпечення автоматизованих та інформаційних систем різного призначення.	Ability to operate and maintain software of automated and information systems of various purposes.
ФК 08	Здатність використовувати сучасні технології програмування та тестування програмного забезпечення.	Ability to use modern programming and software testing technologies.
ФК 09	Здатність до проведення математичного і комп’ютерного моделювання, аналізу та обробки даних, обчислювального експерименту, розв’язання формалізованих задач за допомогою спеціалізованих програмних засобів.	Ability to use modern programming and software testing technologies.
ФК 10	Здатність створення документів встановленої звітності, використання нормативно-правових документів.	Ability to create established reporting documents, use regulatory and legal documents.
ФК 11	Здатність до організації роботи колективу виконавців, приймання доцільних та економічно обґрунтованих організаційних та управлінських рішень, забезпечення безпечних умов праці.	Ability to organize the work of a team of performers, make appropriate and economically justified organizational and management decisions, ensure safe working conditions.
ФК 12	Здатність до пошуку, систематичного вивчення та аналізу науково-технічної інформації, вітчизняного й закордонного досвіду, пов’язаного із застосуванням математичних методів для дослідження різноманітних процесів, явищ та систем.	The ability to search, systematically study and analyze scientific and technical information, domestic and foreign experience related to the application of mathematical methods for the study of various processes, phenomena and systems.

ФК 13	Здатність зрозуміти постановку завдання, сформульовану мовою певної предметної галузі, здійснювати пошук та збір необхідних вихідних даних.	The ability to understand the statement of the task, formulated in the language of a certain subject area, to search and collect the necessary initial data.
ФК 14	Здатність сформулювати математичну постановку задачі, спираючись на постановку мовою предметної галузі, та обирати метод її розв’язання, що забезпечує потрібні точність і надійність результату.	The ability to formulate a mathematical statement of a problem, based on a statement in the language of the subject field, and to choose a method of its solution, which ensures the required accuracy and reliability of the result.
ФК 15	Здатність брати участь у складанні наукових звітів із виконаних науково-дослідних робіт та у впровадженні результатів проведених досліджень і розробок.	The ability to formulate a mathematical statement of a problem, based on a statement in the language of the subject field, and to choose a method of its solution, which ensures the required accuracy and reliability of the result.
ФК 16	Здатність до ефективної професійної письмової й усної комунікації українською мовою та однією з офіційних мов ЄС.	Ability to effective professional written and oral communication in Ukrainian and one of the official languages of the EU.
ФК 17	Здатність проектувати, розробляти, реалізовувати та провадити первинний аналіз криптографічних алгоритмів різного профілю	Ability to design, develop, implement, and conduct primary analysis of cryptographic algorithms of various purposes
ФК 18	Навички розв’язування специфічних математичних та комп’ютерних задач, які виникають при розробці, реалізації та аналізі криптографічних систем	Skills in solving specific mathematical and computer problems that arise in the development, implementation, and analysis of cryptographic systems

7 – Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Демонструвати знання й розуміння основних концепцій, принципів, теорій прикладної математики і використовувати їх на практиці.	Demonstrate knowledge and understanding of basic concepts, principles, theories of applied mathematics and use them in practice.
ПРН 02	Володіти основними положеннями та методами математичного, комплексного та функціонального аналізу, лінійної алгебри та теорії чисел, аналітичної геометрії, теорії диференціальних рівнянь, зокрема рівнянь у частинних похідних, теорії ймовірностей, математичної статистики та випадкових процесів, чисельними методами.	To have basic principles and methods of mathematical, complex and functional analysis, linear algebra and number theory, analytical geometry, theory of differential equations, in particular partial differential equations, probability theory, mathematical statistics and random processes, numerical methods.
ПРН 03	Формалізувати задачі, сформульовані мовою певної предметної галузі, формулювати їх математичну постановку та обирати раціональний метод вирішення, розв’язувати отримані задачі аналітичними та чисельними методами, оцінювати точність та достовірність отриманих результатів.	Formalize tasks formulated in the language of a specific subject area; formulate their mathematical statement and choose a rational solution method; to solve the obtained problems by analytical and numerical methods, to evaluate the accuracy and reliability of the obtained results.
ПРН 04	Виконувати математичний опис, аналіз та синтез дискретних об’єктів та систем, використовуючи поняття й методи дискретної математики та теорії алгоритмів.	Perform mathematical description, analysis and synthesis of discrete objects and systems, using the concepts and methods of discrete mathematics and the theory of algorithms.
ПРН 05	Уміти розробляти та використовувати на практиці алгоритми, пов’язані з апроксимацією функціональних залежностей, чисельним диференціюванням та інтегруванням, розв’язанням систем алгебраїчних, диференціальних та інтегральних рівнянь, розв’язанням крайових задач, пошуком оптимальних рішень.	Be able to develop and use in practice algorithms related to approximation of functional dependencies, numerical differentiation and integration, solution of systems of algebraic, differential and integral equations, solution of boundary value problems, search for optimal solutions.
ПРН 06	Володіти основними методами розробки дискретних і неперервних математичних моделей об’єктів та процесів, аналітичного дослідження цих моделей на предмет існування та єдиності їх розв’язку.	To have the basic methods of developing discrete and continuous mathematical models of objects and processes, analytical research of these models for the existence and uniqueness of their solution.
ПРН 07	Вміти проводити практичні дослідження та знаходити розв’язок некоректних задач.	Be able to conduct practical research and find solutions to incorrect problems.
ПРН 08	Поєднувати методи математичного та комп’ютерного моделювання з неформальними процедурами експертного аналізу для пошуку оптимальних рішень.	Combine mathematical and computer modeling methods with informal procedures of expert analysis to find optimal solutions.
ПРН 09	Будувати ефективні щодо точності обчислень, стійкості, швидкодії та витрат системних ресурсів алгоритми для чисельного дослідження математичних моделей та розв’язання практичних задач.	Build algorithms that are effective in terms of calculation accuracy, stability, speed, and system resource consumption for numerical research of mathematical models and solving practical problems.
ПРН 10	Володіти методиками вибору раціональних методів та алгоритмів розв’язання математичних задач оптимізації, дослідження операцій, оптимального керування і прийняття рішень, аналізу даних.	To know the methods of choosing rational methods and algorithms for solving mathematical problems of optimization, operations research, optimal management and decision-making, data analysis.

ПРН 11	Вміти застосовувати сучасні технології програмування та розроблення програмного забезпечення, програмної реалізації чисельних і символьних алгоритмів.	To be able to apply modern technologies of programming and software development, software implementation of numerical and symbolic algorithms.
ПРН 12	Розв’язувати окремі інженерні задачі та/або задачі, що виникають принаймні в одній предметній галузі: в соціології, економіці, екології та медицині.	Solve individual engineering problems and/or problems arising in at least one subject area: in sociology, economics, ecology, and medicine.
ПРН 13	Використовувати в практичній роботі спеціалізовані програмні продукти та програмні системи комп’ютерної математики.	To use specialized software products and software systems of computer mathematics in practical work.
ПРН 14	Виявляти здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.	Demonstrate the ability to self-study and continue professional development.
ПРН 15	Уміти організувати власну діяльність та одержувати результат у рамках обмеженого часу.	To be able to organize one's own activities and obtain a result within a limited time.
ПРН 16	Демонструвати навички взаємодії з іншими людьми, уміння працювати в команді.	Demonstrate the skills of interaction with other people, the ability to work in a team.
ПРН 17	Уміти здійснювати збір, опрацювання, аналіз, систематизацію науково-технічної інформації, уникаючи при цьому академічної недоброчесності.	Be able to collect, process, analyze, systematize scientific and technical information, while avoiding academic dishonesty.
ПРН 18	Ефективно спілкуватися з питань інформації, ідей, проблем та рішень зі спеціалістами та суспільством загалом.	Communicate effectively about information, ideas, problems and solutions with specialists and society in general.
ПРН 19	Збирати та інтерпретувати відповідні дані й аналізувати складності в межах своєї спеціалізації для донесення суджень, які відбивають відповідні соціальні та етичні проблеми.	Collect and interpret relevant data and analyze complexities within their specialization to make judgments that reflect relevant social and ethical issues.
ПРН 20	Демонструвати навички професійного спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та принаймні однією з офіційних мов ЄС.	Demonstrate professional communication skills, including oral and written communication in Ukrainian and at least one of the official languages of the EU.
ПРН 21	Вміти формулювати та розв’язувати алгебраїчні та комбінаторні задачі, будувати та реалізовувати комбінаторні алгоритми та алгоритми прикладної алгебри, аналізувати теоретичну та практичну складність таких алгоритмів	Formulate and solve algebraic and combinatorial problems, create and implement combinatorial algorithms and algorithms of applied algebra, analyze the theoretical and practical complexity of such algorithms
ПРН 22	Володіти основними принципами та методами побудови симетричних та асиметричних криптографічних систем у різних моделях обчислення, а також методами їх аналізу	Master the basic principles and methods of constructing symmetric and asymmetric cryptographic systems in various computation models, as well as methods of their analysis
ПРН 23	Використовувати у професійній діяльності криптографічні примітиви та протоколи	Use cryptographic primitives and protocols in professional activities
ПРН 24	Знати та вміти використовувати основні засоби захисту та оборони держави, співвітчизників, матеріальних цінностей та територіальної цілісності держави, зокрема, у разі військових дій та надзвичайних ситуацій	Know how to use and be able to apply basic means of protection and defence of the state, fellow citizens, material assets, and the territorial integrity of the state, particularly in the event of military actions and emergency situations

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 30.12.2015 р. № 1187 у чинній редакції	According to the personnel requirements for ensuring educational activities for the corresponding level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 in the current edition.
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 у чинній редакції Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних практик та комп’ютерних практикумів	According to the technological requirements for the material and technical support of educational activities for the corresponding level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 in the current edition. Utilization of equipment for conducting lectures in presentation format, networking technologies, particularly on the Sikorsky distance learning platform, demonstration of specialized equipment during laboratory works, and computer practices.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological 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 в чинній редакції. Ресурси Науково-технічної бібліотеки КПІ ім. Ігоря Сікорського, бібліотеки Навчально-наукового фізико-технічного інституту	According to the technological requirements for educational-methodical and informational support of educational activities of the respective level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 in the current version. The resources of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and the library of the Institute of Physics and Technology.
9 – Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Участь студентів у програмах академічної мобільності, можливість укладення угод про академічну мобільність	Students participation in academic mobility programs, the possibility of concluding agreements on academic mobility.
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про тривалі міжнародні проекти	Students participation in academic mobility programs, the possibility of concluding agreements on academic mobility.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче В2.	The training of foreign higher education applicants who are studying under international academic mobility programs may be conducted in English or Ukrainian, provided that the applicant has a language proficiency of at least B2.
10 – Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications	
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 програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов’язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗО 01	Українська мова за професійним спрямуванням / Ukrainian for Professional Purposes	2.0	Залік / Final test
ЗО 02	Історія науки і техніки / History of Science and Technology	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Основи здорового способу життя / Fundamentals of Healthy Lifestyle	3.0	Залік / Final test
ЗО 04	Англійська мова / English	5.0	Залік / Final test
ЗО 05	Основи економіки / Fundamentals of Economics	2.0	Залік / Final test
ЗО 06	Англійська мова професійного спрямування / English for Professional Purposes	5.0	Залік / Final test
ЗО 07	Філософські основи наукового пізнання / Philosophical Foundations of Scientific Knowledge	2.0	Залік / Final test
ЗО 08	Правові основи інформаційної безпеки / Legal Foundations of Information Security	2.0	Залік / Final test
ЗО 09	Базова загальновійськова підготовка / Basic General Military Training		
ЗО 09.1	Практична підготовка базової загальновійськової підготовки / Practical Course of Basic General Military Training	7.0	Залік / Final test
ЗО 09.2	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			
ПО 01	Математичний аналіз / Mathematical Analysis		
ПО 01.1	Математичний аналіз. Частина 1 / Mathematical Analysis. Part 1	5.0	Екзамен / Exam
ПО 01.2	Математичний аналіз. Частина 2 / Mathematical Analysis. Part 2	5.0	Екзамен / Exam
ПО 01.3	Математичний аналіз. Частина 3 / Mathematical Analysis. Part 3	4.0	Залік / Final test
ПО 01.4	Математичний аналіз. Частина 4 / Mathematical Analysis. Part 4	3.0	Залік / Final test
ПО 02	Диференціальні рівняння / Differential Equations	4.0	Залік / Final test
ПО 04	Алгебра та геометрія / Algebra and Geometry		
ПО 04.1	Алгебра та геометрія. Частина 1 / Algebra and Geometry. Part 1	4.0	Залік / Final test
ПО 04.2	Алгебра та геометрія. Частина 2 / Algebra and Geometry. Part 2	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Дискретна математика / Discrete Mathematics		
ПО 05.1	Дискретна математика. Частина 1 / Discrete Mathematics. Part 1	6.0	Екзамен / Exam
ПО 05.2	Дискретна математика. Частина 2 / Discrete Mathematics. Part 2	3.0	Залік / Final test
ПО 06	Математична логіка та теорія алгоритмів / Mathematical Logic and Algorithm Theory	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Теорія імовірностей / Probability Theory	5.0	Екзамен / Exam
ПО 08	Математична статистика / Mathematical Statistics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 09	Основи класичної фізики / Fundamentals of Classical Physics	4.0	Залік / Final test
ПО 10	Математичне моделювання та методи оптимізації / Mathematical Modeling and Optimization Methods	7.0	Екзамен / Exam

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПО 11	Програмування / Programming	8.0	Залік / Final test
ПО 12	Програмне забезпечення обчислювальних систем / Computer Systems and Software	4.0	Залік / Final test
ПО 13	Алгоритми та структури даних / Algorithms and Data Structures	4.0	Залік / Final test
ПО 14	Бази даних та інформаційні системи / Databases and Information Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 15	Прикладна алгебра / Applied Algebra		
ПО 15.1	Прикладна алгебра. Частина 1 / Applied Algebra. Part 1	3.0	Залік / Final test
ПО 15.2	Прикладна алгебра. Частина 2 / Applied Algebra. Part 2	5.0	Екзамен / Exam
ПО 16	Комбінаторний аналіз / Combinatorial Analysis		
ПО 16.1	Комбінаторний аналіз. Частина 1 / Combinatorial Analysis. Part 1	5.0	Екзамен / Exam
ПО 16.2	Комбінаторний аналіз. Частина 2 / Combinatorial Analysis. Part 2	5.0	Екзамен / Exam
ПО 17	Теорія складності / Complexity Theory	5.0	Екзамен / Exam
ПО 18	Спеціальні розділи обчислювальної математики / Selected Topics in Computational Mathematics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 19	Теоретико-числові алгоритми в криптології / Number Theory Algorithms in Cryptology		
ПО 19.1	Теоретико-числові алгоритми в криптології. Частина 1 / Number Theory Algorithms in Cryptology. Part 1	5.0	Екзамен / Exam
ПО 19.2	Теоретико-числові алгоритми в криптології. Частина 2 / Number Theory Algorithms in Cryptology. Part 2	3.0	Залік / Final test
ПО 20	Симетрична криптографія / Symmetric Cryptography	6.0	Екзамен / Exam
ПО 21	Симетрична криптографія. Курсова робота / Symmetric Cryptography. Course Work	1.0	Залік / Final test
ПО 22	Асиметричні криптосистеми та протоколи / Asymmetric Cryptosystems and Protocols		
ПО 22.1	Асиметричні криптосистеми та протоколи. Частина 1 / Asymmetric Cryptosystems and Protocols. Part 1	6.0	Екзамен / Exam
ПО 22.2	Асиметричні криптосистеми та протоколи. Частина 2 / Asymmetric Cryptosystems and Protocols. Part 2	3.0	Залік / Final test
ПО 23	Асиметричні криптосистеми та протоколи. Курсова робота / Asymmetric Cryptosystems and Protocols. Course Work	1.0	Залік / Final test
ПО 24	Теорія інформації та кодування / Information and Coding Theory	5.0	Екзамен / Exam
ПО 25	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 26	Дипломне проєктування / Degree Project	6.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational Component 1 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational Component 2 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу / Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу / Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу / Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу / Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу / Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов’язкових компонентів / Total volume of the required components:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total volume of the elective components:		60	
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:		130	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

Примітки / Notes:

1) Навчальна дисципліна «Базова загальновійськова підготовка», яка складається з освітнього компоненту «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 3 кредити ЄКТС та освітнього компоненту «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 7 кредитів ЄКТС, включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти – громадян України чоловічої статі (жіночої статі – добровільно), які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти, згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734 / The academic discipline «Basic General Military Training», which consists educational component «Theoretical Course of Basic General Military Training» in the amount of 3 ECTS credits and educational component «Practical Course of Basic General Military Training» in the amount of 7 ECTS credits, is included in the individual study plans of higher education students – male citizens of Ukraine (female citizens – voluntarily), who study full-time or dual form of education, in accordance with the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and for Police Officers, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 734 of 21 June 2024.

2) Освітній компонент «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки» організовується і проводиться Міністерством оборони України, а його обсяг (7 кредитів ЄКТС) не враховується в загальному обсязі кредитів ЄКТС, необхідному для опанування освітньо-професійної програми / The educational component «Practical Course of Basic General Military Training» is organized and conducted by the Ministry of Defence of Ukraine, and its amount (7 ECTS credits) is not taken into account in the total volume of ECTS credits of the educational and professional programme.

3) Освітній компонент «Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання» обсягом 3 кредити ЄКТС включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти,

звільнених від проходження базової загальновійськової підготовки згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734, та здобувачів вищої освіти, до індивідуальних навчальних планів яких не включено освітній компонент «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» / The educational component «Civil Protection, Defence and Patriotic Education» in the amount of 3 ECTS credits is included in the individual study plans of higher education students exempted from basic military training in accordance with the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and for Police Officers, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 734 of 21 June 2024, and of higher education students whose individual study plans do not include the educational component «Theoretical Course of Basic General Military Training»

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 освітньою програмою «Математичні методи криптографічного захисту інформації» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації «Бакалавр з прикладної математики».

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційні бакалаврські роботи перевіряються на ознаки порушення академічної доброчесності та після захисту публікуються в репозиторії Науково-технічної бібліотеки Університету для вільного доступу.

Students of the "Mathematical methods of cryptographic protection of information" educational program undergo certification in the form of defending their bachelor's qualification work, culminating in the issuance of a document of the established form conferring the bachelor's degree with the qualification of "Bachelor of applied mathematics".

The certification process is conducted openly and publicly. Bachelor's qualification works are checked for signs of academic integrity violations and, after defense, are published in the repository of the university's scientific and technical library for open access.

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	ЗО 08	ЗО 09	ПО 01	ПО 02	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26
ЗК 01	X	X		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X		X
ЗК 02	X			X	X	X										X		X	X	X	X	X				X	X		X		X		X	X
ЗК 03							X			X	X	X	X	X	X	X		X	X		X		X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
ЗК 04							X			X	X	X	X	X	X	X		X			X		X	X	X								X	X
ЗК 05																		X								X	X		X		X		X	X
ЗК 06							X			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X									X
ЗК 07	X	X		X		X		X					X	X		X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ЗК 08										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
ЗК 09	X			X	X	X	X	X									X	X															X	
ЗК 10								X										X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
ЗК 11				X		X																											X	X
ЗК 12																													X		X		X	X
ЗК 13	X			X		X																						X		X			X	X
ЗК 14					X			X																										
ЗК 15		X	X				X										X																	
ЗК 16	X																												X		X			X
ЗК 17									X																									
ФК 01										X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
ФК 02										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
ФК 03													X	X		X	X	X	X		X					X	X			X		X	X	X
ФК 04																			X	X	X	X											X	X
ФК 05																				X		X											X	X
ФК 06																				X		X					X						X	X
ФК 07																			X	X	X	X				X	X	X		X		X	X	X
ФК 08																			X		X	X											X	X
ФК 09																	X									X	X	X		X		X	X	X
ФК 10	X			X		X												X											X		X		X	X
ФК 11					X																												X	
ФК 12	X			X		X																							X		X		X	X
ФК 13					X													X						X		X	X	X	X	X	X	X	X	X

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ЗО 07	ЗО 08	ЗО 09	ПО 01	ПО 02	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26
ФК 14										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ФК 15																													X		X		X	X
ФК 16	X			X		X																												
ФК 17																												X	X	X	X	X		
ФК 18													X	X	X	X			X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ЗО 07	ЗО 08	ЗО 09	ПО 01	ПО 02	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26
ПРН 01										X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
ПРН 02										X	X	X	X		X	X		X									X							
ПРН 03					X											X	X	X			X		X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
ПРН 04													X	X					X		X	X	X	X	X	X						X	X	X
ПРН 05											X	X					X	X	X		X						X						X	X
ПРН 06											X		X				X	X																
ПРН 07										X	X	X	X	X				X					X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
ПРН 08																		X															X	X
ПРН 09																		X			X			X		X	X						X	X
ПРН 10																		X			X												X	X
ПРН 11																			X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X	X
ПРН 12					X													X															X	X
ПРН 13																			X	X	X	X				X	X	X		X		X	X	X
ПРН 14	X	X		X		X	X											X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ПРН 15	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ПРН 16	X		X	X		X																						X		X			X	X
ПРН 17								X																					X		X		X	X
ПРН 18	X	X		X	X	X	X	X																									X	X
ПРН 19	X			X	X	X	X																X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
ПРН 20	X			X		X																											X	X
ПРН 21																							X	X	X	X	X					X	X	X
ПРН 22																												X	X	X	X	X	X	X
ПРН 23																												X	X	X	X		X	X
ПРН 24									X																									