



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

СИСТЕМИ, ТЕХНОЛОГІЇ ТА МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ КІБЕРБЕЗПЕКИ

SYSTEMS, TECHNOLOGIES AND MATHEMATICAL METHODS OF CYBER SECURITY

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність: F5 Кібербезпека та захист
інформації

Галузь знань: F Інформаційні технології

Кваліфікація: магістр з кібербезпеки та захисту
інформації

Second (master) level of higher education

Speciality : F5 Cyber security and data protection

Knowledge branch: F Information Technologies

Qualification: Master's degree of Cybersecurity and
Information Protection

ID: **81902**

Введено в дію з / Enacted since

2025/2026 навчального року / academic year

наказом ректора / by rector's order

№ _____ від / dated _____ 2025

Київ / Kyiv
2025

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник групи/Team leader:

Ланде
Дмитро Володимирович
д.т.н., професор, завідувач
кафедри інформаційної
безпеки

Dmytro LANDE
Dr. Sc, Full Professor, Head of
the department of information
security

Члени групи/Team members:

Новіков
Олексій Миколайович
д.т.н, професор, директор
навчально-наукового фізико-
технічного інституту

Oleksiy NOVIKOV
Dr. Sc, Full Professor, Direktor
of the institute of Physics and
Technology

Смирнов
Сергій Анатолійович
к.ф.-м.н., доцент, доцент
кафедри інформаційної
безпеки

Sergii SMYRNOV
PhD, Associate Professor,
Professor of the department of
information security

Стьопочкіна
Ірина Валеріївна
к.т.н., доцент, доцент
кафедри інформаційної
безпеки
Iryna STYOPCHKINA

PhD, Associate Professor,
Professor of the department of
information security

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності 125 Кібербезпека та захист інформації (протокол № 3 від 07.05.2024 р.) / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 125 Cybersecurity and information protection (minutes of meeting № 3 of 07.05.2024)

Голова НМКУ-F5 / Chairman of the SMCU-F5

_____ Дмитро ЛАНДЕ / Dmytro LANDE

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 URL: <https://osvita.kpi.ua/node/137>

Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р. (Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського НОН/362/25 від 25.04.2025 р.). URL: https://document.kpi.ua/2024_HOD-263

Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Класифікатор професій ДК 003:2010 (зміни внесено Наказом Мінекономіки №1410 від 16 січня 2024 р.).

Побажання і пропозицій стейкхолдерів:

Мохонько Олексій
Анатолійович,
Директор з інформаційної
безпеки Samsung R&D
Institute Ukraine (SPUKR),
директор з інформаційної
безпеки, к.ф.-м.н.

Корніленко Олександр
Володимирович,
начальник 1 відділу 4
управління ДЦКЗ
Держспецзв'язку України

Кудін Антон Михайлович,
Головний експерт управління
безпеки інформації
департаменту безпеки
Національного банку України,
лауреат Державної премії
України в галузі науки і
техніки, доктор технічних
наук, старший науковий
співробітник

Представники студентських організацій

Шанідзе Давид,
випускник ОП,
студент 1 курсу магістратури
за спеціальністю F5
Кібербезпека та захист
інформації
Сахній Назар
випускник ОП, студент
1 курсу магістратури за
спеціальністю
F5 Кібербезпека та захист
інформації
Проскурня Анна,
член НМКУ 125, студентка
4 курсу бакалаврату за
спеціальністю
F5 Кібербезпека та захист
інформації

Regulations on Educational Programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute .

URL: <https://osvita.kpi.ua/node/137>

On Planning and Organizing the Educational Process for the 2025/2026 Academic Year (Order of Igor Sikorsky Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. HOH/362/25 dated 04/25.2025).

URL: https://document.kpi.ua/2025_HOD-362

Regulations on the exercise of the right to free choice of academic disciplines by higher education applicants of KPI named after Igor Sikorsky.

Classifier of professions DK 003:2010 (amended by Order of the Ministry of Economy No. 1410 of January 16, 2024).

Stakeholders' wishes and suggestions:

Oleksiy MOKHONKO
Director
of information security at
Samsung R&D Institute Ukraine
(SPUKR), PhD

Oleksandr KORNILENKO

Head of the 1st department of
the 4th department of
the State Cyber Protection
Center, State Service of Special
Communications and
Information Protection of
Ukraine

Anton KUDIN
Chief expert of the Information
security department of the
Security department of the
National Bank of Ukraine,
laureate of the State Prize of
Ukraine in the field of science
and technology, doctor of
technical sciences, senior
researcher

Representatives of student organizations

Shanidze Davyd

graduate of OP, 1st year
master's student, majoring in
F5 Cybersecurity and
information protection

Sakhnii Nazar
graduate of OP, 1st year master's
student, majoring in F5
Cybersecurity and information
protection

Anna PROSKURNIA,
member of the Educational and
methodical commission of F5
specialty, 4th year
undergraduate student
majoring in F5 Cybersecurity
and information protection

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Підготовка студентів за напрямом ОП почалася з моменту створення кафедри інформаційної безпеки у 1999 р. До 2016 року кафедра здійснювала підготовку магістрів за спеціальністю «Безпека інформаційних і комунікаційних систем», з 2016 — за спеціальністю 125 «Кібербезпека». Підготовка магістрів за ОНП «Системи, технології та математичні методи кібербезпеки» почалася у 2017 р.

В 2020 р. програму було ґрунтовно перероблено із врахуванням побажань стейкхолдерів, які запропонували урізноманітнити професійно-орієнтовані дисципліни (студенти) при збереженні насиченої фундаментальної складової (роботодавці). В ОП було також внесено наступні зміни: частину дисциплін перенести до блоків вибіркових, модернізувавши їх наповнення згідно профілю спеціальності, розроблено список вибіркових дисциплін до Факультетського/кафедрального каталогів.

В 2021 р. було внесено корективи щодо обсягів ОК, відведених на дослідницький (науковий) компонент. Також освітню програму було приведено у відповідність до стандарту вищої освіти за спеціальністю 125 «Кібербезпека» для другого (магістерського) рівня вищої освіти від 18.03.2021 № 332, доповнено перелік загальних/фахових компетентностей та програмних

результатів навчання, змінено кількість кредитів науково-дослідної практики.

В 2022 р. освітню програму оновлено у зв'язку з набуттям Фізико-технічним інститутом статусу Навчально-наукового інституту. Внесено зміни у склад проєктної групи та склад стейкхолдерів. Внесено корективи щодо придатності випускників до працевлаштування згідно Зміни №10 до Державного класифікатору професій ДК 003:2010.

В 2023 р. освітню програму було оновлено у зв'язку зі зміною назви спеціальності відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 16.12.2022 № 1392 "Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти".

У даній версії освітньої програми реалізована її нова структура, уточнені формулювання ФК та ПРН, назви деяких дисциплін та розподіл годин по ОК.

В 2025р. змінено відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України № 266 Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти: від 29.04.2015 р. у чинній редакції (зі змінами і доповненнями згідно постанови КМУ № 188 від 21.02.2025 р.).

URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#n11>

The training of students in the direction of EP began with the creation of the department of information security in 1999. Until 2016, the department trained masters in the specialty "Security of information and communication systems", since 2016 - in the specialty 125 "Cyber security". The preparation of master's degrees under the ESP "Systems, technologies and mathematical methods of cyber security" began in 2017.

In 2020, the program was thoroughly revised, taking into account the wishes of stakeholders, who proposed diversifying professionally oriented disciplines (students) while maintaining a saturated fundamental component (employers). The EP also made the following changes: some disciplines were transferred to elective blocks, modernizing their content according to the profile of the specialty, a list of elective disciplines was developed for the Faculty/departmental catalogs.

In 2021, adjustments were made to the amounts of components allocated to the research (scientific) component. Also, the educational program was brought into line with the standard of higher education in the specialty 125 "Cybersecurity" for the second (master's) level of higher education dated 03/18/2021 No. 332, the list of general/specialist competencies and program learning outcomes was supplemented, the number of credits of scientific research practice was changed .

In 2022, the educational program was updated in connection with the Physical and Technical Institute acquiring the status of an Educational and Scientific Institute. Changes were made to the composition of the project group and the composition of stakeholders. Corrections have been made regarding the suitability of graduates for employment according to Amendment No. 10 to the State Classifier of Professions DK 003:2010.

In 2023, the educational program was updated in connection with the change of the name of the specialty in accordance with the Decree of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 16.12.2022 No. 1392 "On making changes to the list of fields of knowledge and specialties for which higher education candidates are trained."

In this version of the educational program, its new structure has been implemented, the wording of PC and PLO, the names of some disciplines and the distribution of hours by components have been clarified.

In 2025, amended in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 266 On Approval of the List of Fields of Knowledge and Specialties in Which Applicants for Higher and Professional Pre-Higher Education are Trained: dated 04/29/2015 in the current version (with

amendments and supplements in accordance with the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 188 dated 02/21/2025). URL:
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#n11>

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 магістра магістр з кібербезпеки та захисту інформації	Master Degree Master's degree of Cybersecurity and Information Protection
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Системи, технології та математичні методи кібербезпеки	Systems, Technologies and Mathematical Methods of Cyber Security
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом магістра, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців	Master diploma, 120 credits ECTS, training period 1 year 9 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, certificate No valid to 2029-07-01
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	https://osvita.kpi.ua/F5_ONP_M_STMMKB	
2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose		
Підготовка професіоналів-науковців, здатних використовувати і впроваджувати новітні системи, технології та математичні методи кібербезпеки, проводити науково-дослідну та інноваційну діяльність в галузі захисту інформації і кібернетичної безпеки	Training of professionals capable of using and implementing the modern systems, technologies and mathematical methods of cyber security, conducting research and innovation activities in the field of information protection and cyber security.	

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Об'єкти вивчення: - сучасні процеси дослідження, аналізу, створення та забезпечення функціонування інформаційних систем і технологій, інших бізнес-операційних процесів на об'єктах інформаційної діяльності та критичних інфраструктур сфери інформаційної безпеки та/або кібербезпеки; - інформаційні системи (інформаційно-комунікаційні, інформаційно-телекомунікаційні, автоматизовані) та технології; - інфраструктура об'єктів інформаційної діяльності та критичних інфраструктур; - системи та комплекси створення, обробки, передачі, зберігання, знищення, захисту та відображення даних (інформаційних потоків); - інформаційні ресурси різних класів (в т.ч. державні інформаційні ресурси); - програмне та програмно-апаратне забезпечення (засоби) кіберзахисту; - системи управління інформаційною безпекою та/або кібербезпекою; - технології, методи, моделі та засоби інформаційної безпеки та/або кібербезпеки. Цілі навчання: Підготовка фахівців, здатних розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері інформаційної та/або кібербезпеки. Теоретичний зміст предметної області Теоретичні засади наукоємних технологій, фізичні і математичні фундаментальні знання, теорії ідентифікації та прийняття рішень, системного аналізу, складних систем, моделювання та оптимізації процесів, теорія математичної статистики, криптографічного та технічного захисту інформації, теорії ризиків та інших міждисциплінарних теорій і практик у галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки. Методи, методики та технології Методи, моделі, методики та технології створення, обробки, передачі, приймання, знищення, відображення, захисту (кіберзахисту) інформаційних ресурсів у кіберпросторі, а також методи та моделі розробки та використання прикладного і спеціалізованого програмного забезпечення для вирішення професійних задач в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки. Технології, методи та моделі дослідження, аналізу, управління та забезпечення бізнес/операційних процесів із застосуванням сукупності нормативно-правових та організаційно-технічних методів і засобів захисту інформаційних ресурсів у кіберпросторі. Інструменти та обладнання Засоби, пристрої, мережне устаткування та середовище, прикладне та спеціалізоване програмне забезпечення, автоматизовані системи та комплекси проектування, моделювання, експлуатації, контролю, моніторингу, обробки, відображення та захисту даних (інформаційних потоків), а також методи і моделі теорії ризиків та управління інформаційними ресурсами при дослідженні і супроводженні об'єктів інформаційної діяльності у галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки.	Objects of study: - modern processes of research, analysis, creation and ensuring the functioning of information systems and technologies, other business operational processes at the objects of information activity and critical infrastructures in the field of information security and/or cyber security; - information systems (information and communication, information and telecommunication, automated) and technologies; - infrastructure of information activity objects and critical infrastructures; - systems and complexes of creation, processing, transmission, storage, destruction, protection and display of data (information flows); - information resources of various classes (including state information resources); - software and hardware (means) of cyber protection; - information security and/or cyber security management systems; - technologies, methods, models and means of information security and/or cyber security. Learning goals: Training of specialists capable of solving tasks of a research and/or innovative nature in the field of information and/or cyber security. Theoretical content of the subject area Theoretical foundations of science-intensive technologies, physical and mathematical fundamental knowledge, theories of identification and decision-making, system analysis, complex systems, modeling and optimization of processes, theory of mathematical statistics, cryptographic and technical protection of information, theory of risks and other interdisciplinary theories and practices in the field of information security and/or cyber security. Methods, techniques and technologies Methods, models, techniques and technologies of creation, processing, transmission, reception, destruction, display, protection (cyber protection) of information resources in cyberspace, as well as methods and models of development and use of applied and specialized software for solving professional tasks in the field of information security and /or cyber security. Technologies, methods and models of research, analysis, management and provision of business/operational processes using a set of regulatory and legal and organizational and technical methods and means of protecting information resources in cyberspace. Tools and equipment Means, devices, network equipment and environment, applied and specialized software, automated systems and complexes of design, modeling, operation, control, monitoring, processing, display and protection of data (information flows), as well as methods and models of risk theory and information management resources for research and support of objects of information activity in the field of information security and/or cyber security.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-наукова	Educational/scientific
Основний фокус освітньої програми / Main focus	
Системи, технології та математичні методи кібербезпеки, які базуються на останніх досягненнях науки та техніки. <i>Ключові слова:</i> кібернетична безпека, системи і технології кібербезпеки, математичні методи кібербезпеки, аналіз кіберінцидентів, аналіз ризиків, аналіз загроз і вразливостей, захист об'єктів критичної інфраструктури	Systems, technologies and mathematical methods of cyber security, which are based on the latest achievements of science and technology. <i>Keywords:</i> cyber security, cyber security systems and technologies, mathematical methods of cyber security, risk analysis, cyber incident analysis, threats & vulnerability analysis, protection of critical infrastructure objects
Особливості освітньої програми / Features	
1. Глибока фундаментальна підготовка у поєднанні із сучасною професійною підготовкою, яка дозволяє проводити науково-дослідну та інноваційну діяльність і працювати з наукоємними технологіями кібербезпеки; 2. Проходження переддипломної практики на базі підприємств-партнерів та участь студентів у виконанні спільних науково-дослідних проектів на замовлення установ та провідних IT-компаній України за фахом; 3. Дуальна освіта.	1. Deep fundamental training in combination with modern professional training, which allows conducting research and innovation activities and working with science-intensive cyber security technologies; 2. Completion of pre-diploma practice on the basis of partner enterprises and participation of students in the implementation of joint research projects commissioned by institutions and leading IT companies of Ukraine by specialty; 3. 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 Державного класифікатору професій ДК 003:2010 зі Зміною №10 випускники можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням: 2139.2 Аналітик систем захисту інформації та оцінки вразливостей 2139.2 Аналітик загроз безпеки 2132.2 Розробник систем захисту інформації. 2149 Професіонали із організації інформаційної безпеки. 23 Професіонали в галузі освіти і навчання	According to the State Classifier of Professions DK 003:2010 with Amendment No. 10, graduates can work in positions corresponding to the classification groups: 2139.2 Analyst of information protection systems and vulnerability assessment 2139.2 Security threat analyst 2132.2 Developer of information protection systems. 2149 Professionals from the organization of information security. 23 Professionals in the field of education and training
Подальше навчання / Further study	
Продовження освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Неформальне навчання.	Continuation of education at the third (educational and scientific) level of higher education. Informal learning.

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 і лабораторні роботи; курсові роботи; технологія змішаного навчання, практики; виконання дипломного проекту і дипломної роботи (магістерської дисертації)	The program provides for student-centered learning. Teaching is carried out in the following forms: lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory works; term papers; mixed learning technology, practices; completion of the diploma project and thesis (master's thesis)
Оцінювання / Assessment	
Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про рейтингову систему оцінювання результатів навчання студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (вхідний, поточний, календарний, підсумковий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків	Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulation on the rating system for evaluating the results of students' learning at KPI named after Igor Sikorsky for all types of classroom and extra-auditory work (incoming, current, calendar, final control); oral and written exams, credits.

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність особи розв'язувати задачі дослідницького та/або інноваційного характеру у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки		The ability of a person to solve tasks of a research and/or innovative nature in the field of information security and/or cyber security
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	Ability to apply knowledge in practical situations
ЗК 02	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	Ability to conduct research at the appropriate level
ЗК 03	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis
ЗК 04	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт	The ability to evaluate and ensure the quality of the work performed
ЗК 05	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань / видів економічної діяльності)	Ability to communicate with representatives of other professional groups of different levels (with experts from other fields of knowledge / types of economic activity)
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність обґрунтовано застосовувати, інтегрувати, розробляти та удосконалювати сучасні інформаційні технології, науково-технічні розробки, фізичні та математичні фундаментальні знання і моделі, а також технології створення та використання прикладного і спеціалізованого програмного забезпечення для вирішення професійних задач у галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки	The ability to reasonably apply, integrate, develop and improve modern information technologies, scientific and technical developments, physical and mathematical fundamental knowledge and models, as well as technologies for creating and using applied and specialized software for solving professional tasks in the field of information security and/or cyber security
ФК 02	Здатність розробляти, впроваджувати та аналізувати нормативні документи, положення, інструкції й вимоги технічного та організаційного спрямування, а також інтегрувати, аналізувати і використовувати кращі світові практики, стандарти з метою здійснення професійної діяльності в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки	The ability to develop, implement and analyze regulatory documents, provisions, instructions and requirements of technical and organizational direction, as well as integrate, analyze and use the best global practices, standards in order to carry out professional activities in the field of information security and/or cyber security
ФК 03	Здатність досліджувати, розробляти і супроводжувати методи та засоби інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури	Ability to research, develop and support methods and means of information security and/or cyber security at objects of information activity and critical infrastructure
ФК 04	Здатність аналізувати, розробляти і супроводжувати систему управління інформаційною безпекою та/або кібербезпекою організації, формувати стратегію і політики інформаційної безпеки з урахуванням вітчизняних і міжнародних стандартів та вимог	The ability to analyze, develop and support the organization's information security and/or cyber security management system, to form information security strategies and policies, taking into account domestic and international standards and requirements

ФК 05	Здатність до дослідження, системного аналізу та забезпечення безперервності бізнес/операційних процесів з метою визначення уразливостей інформаційних систем та ресурсів, аналізу ризиків та визначення оцінки їх впливу у відповідності до встановленої стратегії і політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації	The ability to research, system analysis and ensure the continuity of business/operational processes in order to determine the vulnerabilities of information systems and resources, analyze risks and determine the assessment of their impact in accordance with the established strategy and policy of information security and/or cyber security of the organization
ФК 06	Здатність аналізувати, контролювати та забезпечувати систему управління доступом до інформаційних ресурсів згідно встановленої стратегії і політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації	The ability to analyze, control and provide a management system for access to information resources in accordance with the established strategy and policy of information security and/or cyber security of the organization
ФК 07	Здатність досліджувати, розробляти та впроваджувати методи і заходи протидії кіберінцидентам, здійснювати процедури управління, контролю та розслідування, а також надавати рекомендації щодо попередження та аналізу кіберінцидентів в цілому	The ability to research, develop and implement methods and measures to counter cyber incidents, to implement management, control and investigation procedures, as well as to provide recommendations on the prevention and analysis of cyber incidents in general
ФК 08	Здатність досліджувати, розробляти, впроваджувати та супроводжувати методи й засоби захисту інформації на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури, в інформаційних системах, здатність оцінювати ефективність їх використання, згідно встановленої стратегії і політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації	The ability to research, develop, implement and support methods and means of information protection at objects of information activity and critical infrastructure, in information systems, the ability to evaluate the effectiveness of their use, according to the established strategy and policy of information security and/or cyber security of the organization
ФК 09	Здатність аналізувати, розробляти і супроводжувати систему аудиту та моніторингу ефективності функціонування інформаційних систем і технологій, бізнес/операційних процесів в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації в цілому	The ability to analyze, develop and support the system of auditing and monitoring the effectiveness of the functioning of information systems and technologies, business/operational processes in the field of information security and/or cyber security of the organization as a whole
ФК 10	Здатність проводити науково-педагогічну діяльність, планувати навчання, контролювати і супроводжувати роботу з персоналом, а також здійснювати наукові дослідження в сфері безпеки інформаційних систем і технологій, відповідно вітчизняним та світовим стандартам і вимогам.	The ability to conduct scientific and pedagogical activities, plan training, monitor and accompany work with personnel, as well as carry out scientific research in the field of security of information systems and technologies, in accordance with domestic and international standards and requirements.
ФК 11	Здатність враховувати сучасні міждисциплінарні науково-практичні контексти при прийнятті рішень стосовно новітніх систем, технологій кібербезпеки, та при використанні та розробці методів кібербезпеки, зокрема, використовуючи апарат аналізу даних та враховуючи вимоги високонавантажених систем	The ability to take into account modern interdisciplinary scientific and practical contexts when making decisions about the latest systems, cyber security technologies, and when using and developing cyber security methods, in particular, using data analysis apparatus and taking into account the requirements of highly loaded systems
ФК 12	Здатність враховувати дослідницькі, міждисциплінарні науково-практичні контексти при прийнятті рішень в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки	Ability to take into account research, interdisciplinary scientific and practical contexts when decisions making in the field of information security and/or cyber security

ФК 13	Здатність застосовувати системний підхід, теорії математичної статистики та інші міждисциплінарні теорії та практики до задач кібербезпеки.	Ability to apply a systems approach, theories of mathematical statistics, and other interdisciplinary theories and practices to cybersecurity challenges.
ФК 14	Здатність здійснювати наукові та/або прикладні дослідження у галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки із застосуванням сучасних експериментальних і теоретичних методів моделювання процесів, критично оцінювати результати досліджень та інновацій, презентувати результати досліджень та формувати науково-технічну звітність.	The ability to carry out scientific and/or applied research in the field of information security and/or cyber security using modern experimental and theoretical methods of modeling processes, critically evaluate the results of research and innovation, present the results of research and form scientific and technical reporting.

7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Вільно спілкуватись державною та іноземною мовами, усно і письмово для представлення і обговорення результатів досліджень та інновацій, забезпечення бізнес/операційних процесів та питань професійної діяльності в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки	Communicate freely in national and foreign languages, orally and in writing to present and discuss the results of research and innovation, ensuring business/operational processes and issues of professional activity in the field of information security and/or cyber security
ПРН 02	Інтегрувати фундаментальні та спеціальні знання для розв'язування складних задач інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у широких або мультидисциплінарних контекстах	Integrate fundamental and specialized knowledge to solve complex information security and/or cyber security challenges in broad or multidisciplinary contexts
ПРН 03	Проводити дослідницьку та/або інноваційну діяльність в сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, а також в сфері технічного та криптографічного захисту інформації у кіберпросторі	Conduct research and/or innovative activities in the field of information security and/or cyber security, as well as in the field of technical and cryptographic protection of information in cyberspace
ПРН 04	Застосовувати, інтегрувати, розробляти, впроваджувати та удосконалювати сучасні інформаційні технології, фізичні та математичні методи і моделі в сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки	Apply, integrate, develop, implement and improve modern information technologies, physical and mathematical methods and models in the field of information security and/or cyber security
ПРН 05	Критично осмислювати проблеми інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, у тому числі на міжгалузевому та міждисциплінарному рівні, зокрема на основі розуміння нових результатів інженерних і фізико-математичних наук, а також розвитку технологій створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення	Critically consider the problems of information security and/or cyber security, including at the interdisciplinary and interdisciplinary level, in particular on the basis of understanding the new results of engineering and physical and mathematical sciences, as well as the development of technologies for the creation and use of specialized software
ПРН 06	Аналізувати та оцінювати захищеність систем, комплексів та засобів кіберзахисту, технології створення та використання спеціалізованого програмного забезпечення	Analyze and evaluate the security of systems, complexes and means of cyber protection, technologies for creating and using specialized software
ПРН 07	Обґрунтовувати використання, впроваджувати та аналізувати кращі світові стандарти, практики з метою розв'язання складних задач професійної діяльності в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки	To justify the use, implement and analyze the best global standards, practices in order to solve complex problems of professional activity in the field of information security and/or cyber security
ПРН 08	Досліджувати, розробляти і супроводжувати системи та засоби інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури	Research, develop and support systems and means of information security and/or cyber security at objects of information activity and critical infrastructure
ПРН 09	Аналізувати, розробляти і супроводжувати систему управління інформаційною безпекою та/або кібербезпекою організації на базі стратегії і політики інформаційної безпеки	Analyze, develop and support the organization's information security and/or cyber security management system based on information security strategy and policy
ПРН 10	Забезпечувати безперервність бізнес/операційних процесів, а також виявляти уразливості інформаційних систем та ресурсів, аналізувати та оцінювати ризики для інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації	Ensure the continuity of business/operational processes, as well as identify vulnerabilities of information systems and resources, analyze and assess risks for information security and/or cyber security of the organization

ПРН 11	Аналізувати, контролювати та забезпечувати ефективне функціонування системи управління доступом до інформаційних ресурсів відповідно до встановлених стратегії і політики інформаційної безпеки та/або кібербезпеки організації	Analyze, control and ensure the effective functioning of the access management system to information resources in accordance with the established strategy and policy of information security and/or cyber security of the organization
ПРН 12	Досліджувати, розробляти та впроваджувати методи і заходи протидії кіберінцидентам, здійснювати процедури управління, контролю та розслідування, а також надавати рекомендації щодо попередження та аналізу кіберінцидентів в цілому	Research, develop and implement methods and measures to counter cyber incidents, implement management, control and investigation procedures, as well as provide recommendations on the prevention and analysis of cyber incidents in general
ПРН 13	Досліджувати, розробляти, впроваджувати та використовувати методи та засоби криптографічного та технічного захисту інформації бізнес/операційних процесів, а також аналізувати і надавати оцінку ефективності їх використання в інформаційних системах, на об'єктах інформаційної діяльності та критичної інфраструктури	Research, develop, implement and use methods and means of cryptographic and technical information protection of business/operational processes, as well as analyze and provide an assessment of the effectiveness of their use in information systems, objects of information activity and critical infrastructure
ПРН 14	Аналізувати, розробляти і супроводжувати систему аудиту та моніторингу ефективності функціонування інформаційних систем і технологій, бізнес/операційних процесів у сфері інформаційної та/або кібербезпеки в цілому	Analyze, develop and support the system of auditing and monitoring the effectiveness of the functioning of information systems and technologies, business/operational processes in the field of information and/or cyber security as a whole
ПРН 15	Зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки з проблем інформаційної безпеки та/або кібербезпеки, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують до персоналу, партнерів та інших осіб	Clearly and unambiguously communicate own conclusions on information security and/or cyber security issues, as well as knowledge and explanations that justify them to staff, partners and other persons
ПРН 16	Приймати обґрунтовані рішення з організаційно-технічних питань інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень	Make informed decisions on organizational and technical issues of information security and/or cyber security in complex and unpredictable conditions, including using modern methods and means of optimization, forecasting and decision-making
ПРН 17	Мати навички автономного і самостійного навчання у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки і дотичних галузей знань, аналізувати власні освітні потреби та об'єктивно оцінювати результати навчання	Have the skills of autonomous and independent learning in the field of information security and/or cyber security and related fields of knowledge, analyze your own educational needs and objectively evaluate the results of your studies
ПРН 18	Планувати навчання, а також супроводжувати та контролювати роботу з персоналом у напрямку інформаційної безпеки та/або кібербезпеки	Plan training, as well as accompany and supervise work with personnel in the area of information security and/or cyber security
ПРН 19	Обирати, аналізувати і розробляти придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи кіберзахисту, розробляти, реалізовувати та супроводжувати проекти з захисту інформації у кіберпросторі, інноваційної діяльності та захисту інтелектуальної власності	Choose, analyze and develop suitable typical analytical, calculation and experimental methods of cyber protection, develop, implement and support projects on the protection of information in cyberspace, innovative activities and protection of intellectual property

ПРН 20	Ставити та вирішувати складні інженерно-прикладні та наукові задачі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки з урахуванням вимог вітчизняних та світових стандартів та кращих практик	Set and solve complex engineering, applied and scientific problems of information security and/or cyber security, taking into account the requirements of domestic and international standards and best practices
ПРН 21	Використовувати методи натурного, фізичного і комп'ютерного моделювання для дослідження процесів, які стосуються інформаційної безпеки та/або кібербезпеки	Use the methods of natural, physical and computer modeling to study processes related to information security and/or cyber security
ПРН 22	Планувати та виконувати експериментальні і теоретичні дослідження, висувати і перевіряти гіпотези, обирати для цього придатні методи та інструменти, здійснювати статистичну обробку даних, оцінювати достовірність результатів досліджень, аргументувати висновки	Plan and carry out experimental and theoretical research, put forward and test hypotheses, choose suitable methods and tools for this, carry out statistical data processing, assess the reliability of research results, argue conclusions
ПРН 23	Обґрунтовувати вибір програмного забезпечення, устаткування та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також обмежень щодо них в галузі інформаційної безпеки та/або кібербезпеки на основі сучасних знань у суміжних галузях, наукової, технічної та довідкової літератури та іншої доступної інформації	To justify the choice of software, equipment and tools, engineering technologies and processes, as well as restrictions on them in the field of information security and/or cyber security on the basis of modern knowledge in related fields, scientific, technical and reference literature and other available information
ПРН 24	Мати навички розроблення, впровадження та супроводження систем кібербезпеки, розробки та використання технологій та математичних методів кібербезпеки з урахуванням сучасних вимог та принципів побудови високонавантажених систем та підходів аналізу даних	Have the skills to develop, implement and support cyber security systems, develop and use cyber security technologies and mathematical methods, taking into account modern requirements and principles of building highly loaded systems and data analysis approaches
ПРН 25	Планувати та виконувати наукові та прикладні дослідження у сфері інформаційної безпеки та/або кібербезпеки із застосуванням сучасних інформаційних технологій, практичних і теоретичних методів і моделей системного аналізу, прийняття рішень, оптимізації процесів, математичної статистики.	Plan and carry out scientific and applied research in the field of information security and/or cyber security using modern information technologies, practical and theoretical methods and models of system analysis, decision-making, process optimization, mathematical statistics.
ПРН 26	Оцінювати ефективність та практичну цінність результатів наукових і прикладних досліджень та інновацій.	To assess the effectiveness and practical value of the results of scientific and applied research and innovations.
ПРН 27	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання з інформаційної безпеки та/або кібербезпеки у професійній діяльності, у тому числі знання і розуміння новітніх досягнень, які забезпечують здатність до моделювання та дослідження сучасних систем забезпечення безпеки.	Apply specialized conceptual knowledge of information security and/or cyber security in professional activities, including knowledge and understanding of the latest developments that provide the ability to model and research modern security systems.

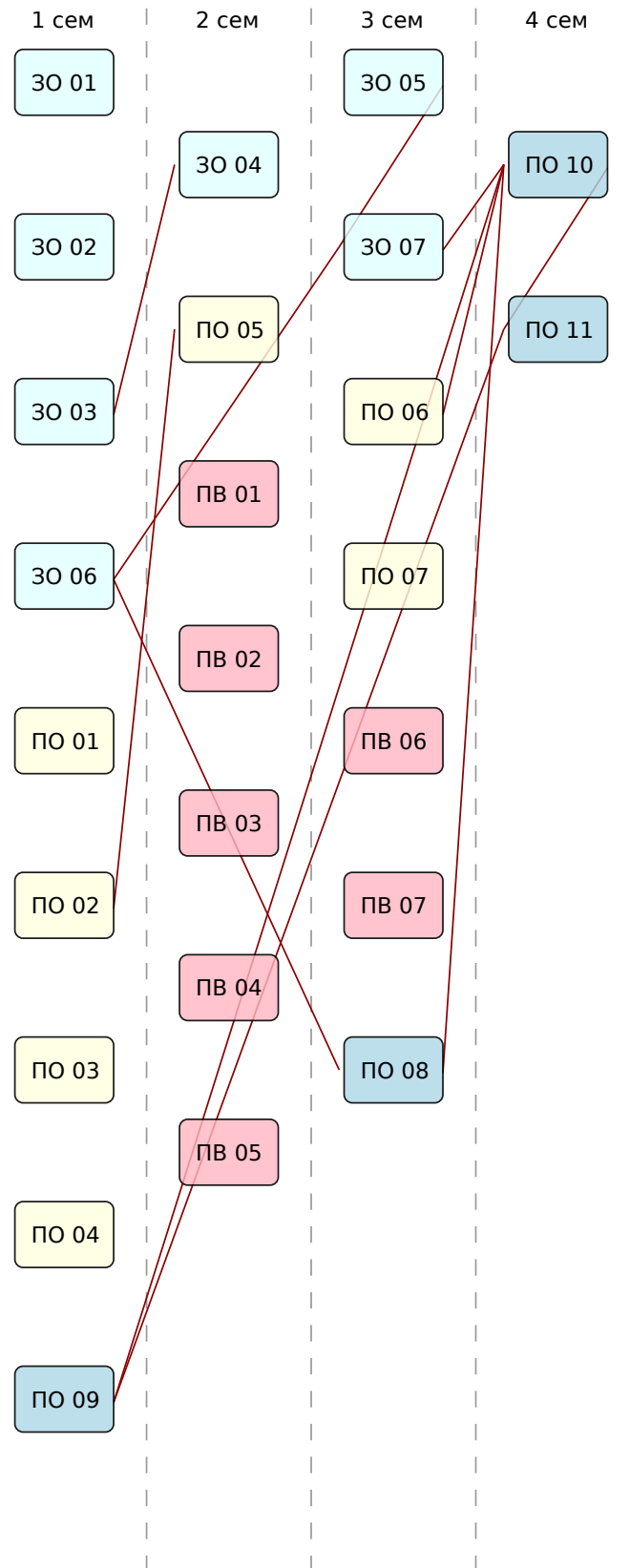
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення / Staffing	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (в чинній редакції)	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 (as amended)
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 (в чинній редакції). 3 комп'ютерних класи, полігон з Кібербезпеки. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.	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 actual version). 3 computer classrooms, Cyber Security range. Use of equipment for conducting lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform.
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). Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського	In accordance with the technological requirements for educational, methodological and informational support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 (as amended). Use of the Scientific and Technical Library of Ihor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
9 - Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Участь студентів в програмах академічної мобільності, можливість укладення угод одержання студентами подвійних дипломів	Participation of students in academic mobility programs, the possibility of concluding agreements for students to receive double diplomas
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти	The possibility of concluding agreements on international academic mobility, on double graduation, on long-term international projects
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 B2.	The training of foreign higher education students who master the OP under international academic mobility programs can be conducted in English or Ukrainian, provided the student has a language proficiency of no lower than 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 ECTS/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
30 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
30 02	Сталий інноваційний розвиток / Sustainable Innovative Development	2.0	Залік / Final test
30 03	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication		
30 03.1	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 03.2	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 2	2.0	Залік / Final test
30 04	Розробка стартап проектів / Development of Startup Projects	3.0	Залік / Final test
30 05	Педагогічна майстерність / Pedagogical masteryTest	2.0	Залік / Final test
30 06	Математичне моделювання систем і процесів / Mathematical modeling of systems and processes	4.0	Залік / Final test
30 07	Математичні методи оптимізації / Mathematical methods of optimization	4.0	Екзамен / Exam
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Проектування високонавантажених систем / Highly loaded systems design	4.0	Залік / Final test
ПО 02	Інтелектуальний аналіз даних / Data Mining	4.0	Залік / Final test
ПО 03	Кіберзахист об'єктів критичної інфраструктури / Cyber defense of critical infrastructure facilities	4.0	Залік / Final test
ПО 04	Аналіз кіберінцидентів методами машинного навчання / Cyber incident analysis using machine learning methods	4.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Аналіз бінарних вразливостей / Binary vulnerabilities analysis	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Правові засади кібербезпеки / Legal principles of cybersecurity	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Системи і технології захисту інформаційно-комунікаційних систем / Systems and technologies for the protection of information and communication systems	4.0	Екзамен / Exam
Дослідницький (науковий) компонент/Research component			
ПО 08	Стохастичне моделювання систем забезпечення безпеки / Stochastic modeling of security systems	4.0	Залік / Final test
ПО 09	Основи наукових досліджень / Fundamentals of Scientific Research	4.0	Залік / Final test
ПО 10	Науково-дослідна практика / Research practice	15.0	Залік / Final test
ПО 11	Виконання магістерської дисертації / Completion of a Master's Thesis	15.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
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	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
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
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		89	
Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total volume of the elective components:		31	
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:		89	
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 освітньою програмою спеціальності F5 Кібербезпека та захист інформації проводиться у формі захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з кібербезпеки та захисту інформації за освітньою програмою "Системи, технології та математичні методи кібербезпеки".

Кваліфікаційна робота має розв'язувати складну задачу інформаційної безпеки та/або кібербезпеки і передбачати проведення досліджень та/або здійснення інновацій. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Магістерські дисертації перевіряються на ознаки порушення академічної доброчесності та після захисту публікуються в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства.

Attestation of students of higher education according to the educational program of the specialty F5 Cybersecurity and information protection is carried out in the form of 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 in cyber security and information protection according to the educational program "Systems, Technologies and Mathematical Methods of Cyber Security".

The qualification work should solve a complex problem of information security and/or cyber security and involve research and/or innovation. The qualification work must not contain academic plagiarism, fabrication, or falsification.

Attestation is carried out openly and publicly.

Master's theses are checked for signs of violation of academic integrity and after defense are published in the NTB repository of the University for free access. The publication of qualifying works with limited access is carried out in accordance with the requirements of the law.

**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	ПО 11
ЗК 01				X	X									X		X	X	X
ЗК 02						X	X									X	X	X
ЗК 03						X	X									X	X	X
ЗК 04	X										X				X	X	X	X
ЗК 05		X	X		X	X	X	X			X	X			X	X	X	X
ФК 01						X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
ФК 02	X												X			X	X	X
ФК 03										X				X		X	X	X
ФК 04													X	X		X	X	X
ФК 05				X		X				X	X	X				X	X	X
ФК 06								X		X	X	X		X		X	X	X
ФК 07											X					X	X	X
ФК 08										X				X		X	X	X
ФК 09				X							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	X
ФК 13								X	X						X	X	X	X
ФК 14						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	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11
ПРН 01			X		X											X	X	X
ПРН 02						X	X									X	X	X
ПРН 03		X		X												X	X	X
ПРН 04						X										X	X	X
ПРН 05						X	X	X						X		X	X	X
ПРН 06								X						X		X	X	X
ПРН 07	X									X			X			X	X	X
ПРН 08										X				X		X	X	X
ПРН 09														X		X	X	X
ПРН 10												X				X	X	X
ПРН 11								X						X		X	X	X
ПРН 12									X		X			X		X	X	X
ПРН 13										X				X		X	X	X
ПРН 14														X		X	X	X
ПРН 15				X													X	X
ПРН 16					X		X									X	X	X
ПРН 17		X			X											X	X	X
ПРН 18				X													X	
ПРН 19	X														X	X	X	X
ПРН 20	X												X			X	X	X
ПРН 21						X									X	X	X	X
ПРН 22						X	X									X	X	X
ПРН 23														X		X	X	X
ПРН 24								X	X						X	X	X	X
ПРН 25						X	X									X	X	X
ПРН 26	X					X										X	X	X
ПРН 27								X	X						X	X	X	X