



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____)

Голова Вченої ради / Head of the Academic Council

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ І ТЕХНОЛОГІЇ СПЕЦІАЛЬНОГО ЗВ'ЯЗКУ COMPUTER SYSTEMS AND SPECIAL COMMUNICATIONS TECHNOLOGIES

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА /
EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME

Третій (освітньо-науковий)
рівень вищої освіти
Спеціальність: F3 Комп'ютерні науки
Галузь знань: F Інформаційні технології
Кваліфікація: Доктор філософії з
комп'ютерних наук

The third (educational scientific)
level of higher education
Speciality: F3 Computer sciences
Knowledge branch: F Information technologies
Qualification: Doctor of Philosophy degree in
computer science

ID 83557

Введено в дію з / Enacted since
2025/2026 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector's order
№ _____ від / dated _____ 20____

Київ / Kyiv
2025

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED:

Керівник робочої групи / Head of the project team:

Субач Ігор Юрійович, доктор технічних наук, професор, завідувач Спеціальної кафедри № 5 Інституту спеціального зв'язку та захисту інформації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" / Ihor SUBACH, Doctor of Technical Sciences, Full Professor, Head of the Department of the Special Department No.5 Institute of Special Communication and Information Protection of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute".

Члени робочої групи / Project team members:

Ланде Дмитро Володимирович, доктор технічних наук, професор, професор Спеціальної кафедри № 5 Інституту спеціального зв'язку та захисту інформації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" / Dmytro LANDE, Doctor of Technical Sciences, Full Professor, Professor at the Special Department of No.5 Institute of Special Communication and Information Protection of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute".

Микитюк Артем В'ячеславович, доктор філософії, заступник завідувача Спеціальної кафедри № 5 Інституту спеціального зв'язку та захисту інформації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" / Artem MYKYTIUK, Doctor of Philosophy, Deputy Head of the Department of the Special Department No.5 Institute of Special Communication and Information Protection of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute".

Шарадкін Дмитро Михайлович, кандидат технічних наук, доцент, доцент Спеціальної кафедри № 5 Інституту спеціального зв'язку та захисту інформації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" / Dmytro SHARADKIN, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor at the Special Department No.5 Institute of Special Communication and Information Protection of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute".

Жилін Артем Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, начальник 5 управління Державного центру кіберзахисту Державної служби спеціального зв'язку та захисту України / Artem ZHYLIN, Candidate of Technical Sciences,

Associate Professor, Head of the 5th Unit, The State Cyber Protection Center of the State Service of Special Communications and Information Protection of Ukraine.

Рибак Олександр Олегович, аспірант (спеціальність 122 Комп'ютерні науки) науково-організаційного відділу Науково-дослідного центру Інституту спеціального зв'язку та захисту інформації Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" / Oleksandr RYBAK, postgraduate student (specialty 122 Computer Sciences) of the scientific and organizational department of the Scientific Research Center Institute of Special Communication and Information Protection of the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute".

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності F3 Комп'ютерні науки / Commission of the University on speciality F3 Computer sciences (протокол / minutes of meeting №__ від / dated _____ 20__)

Голова НМКУ-F3 (для ІСЗІ) / Head of the SMCU-F3 (for the ISCIP)

_____ Ігор СУБАЧ / Ihor SUBACH

Методична рада КПП 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:

1. Методичні рекомендації сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 7 від 06 лютого 2020 р.) <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-recomendaciyi-vo> / Methodological Recommendations of the Higher Education Sector of the Scientific and Methodological Council of the Ministry of Education and Science of Ukraine (protocol No. 7 of February 06, 2020) <https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni-rekomendaciyi-vo>.

2. Стандарт вищої освіти зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122-Kompyuterni.nauky-dok.fil.394-28.04.22.pdf> / Standard of higher education of Ukraine of the third (educational scientific) level in specialty 122 Computer Science <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2022/04/28/122-Kompyuterni.nauky-dok.fil.394-28.04.22.pdf>

3. Національну рамку кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 № 519) / The National Qualifications Framework (Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of June 25, 2020 No. 519).

4. Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137> / Regulation on the development, approval, monitoring and revision of educational programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute <https://osvita.kpi.ua/node/137>

5. Наказ Адміністрації Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України від 19 серпня 2021 року № 507 “Інструкція про порядок організації проведення практичної та військово-професійної підготовки здобувачів вищої освіти в закладі освіти Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України” / Order of the Administration of the State Service for Special Communications and Information Protection of Ukraine of August 19, 2021, No. 507 “Instruction on the procedure for organizing practical and military professional training of higher education students in an educational institution of the State Service for Special Communications and Information Protection of Ukraine”.

6. Зауваження і пропозиції стейкхолдерів – Адміністрації Держспецзв'язку та інших силових відомств сектору безпеки і оборони України. / Comments and suggestions from stakeholders – the Administration the State Service for Special Communications and Information Protection of Ukraine and other security and defense agencies of Ukraine.

7. Пропозиції від випускників аспірантури ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського. / Suggestions from graduate students ISCIP of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій і ухвалено на засіданні Спеціальної кафедри № 5 ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського протокол / The educational program was discussed after receiving all the wishes and suggestions and approved at the meeting of the Special Department No. 5 of the ISCIP Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting №__ від / dated _____ 20__)

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME:

Починаючи з 2016 року на базі Інституту спеціального зв'язку та захисту інформації Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського” здійснюється підготовка фахівців за освітньо-науковою програмою (ОНП) “Комп'ютерні системи і технології спеціального зв'язку” першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. До розроблення ОНП були залучені провідні науково-педагогічні працівники Спеціальної кафедри № 5, здобувачі вищої освіти, представники Адміністрації Держспецзв'язку та інших силових відомств сектору безпеки і оборони України.

За період реалізації ОНП відбулись процедури її оновлення, пов'язані з врахуванням: тенденцій розвитку Держспецзв'язку, як головного замовника випускників за даною ОНП; вимог “Інструкції про порядок організації проведення практичної та військово-професійної підготовки здобувачів вищої освіти в закладі освіти Державної служби спеціального зв'язку та захисту інформації України”,

затвердженої наказом Адміністрації Держспецзв'язку від 19 серпня 2021 року № 507; вимог Стандарту вищої освіти зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 28 квітня 2022 року № 394 в чинній редакції; пропозицій стейкхолдерів та випускників Інституту; проведеного аналізу зауважень та рекомендацій, що були надані експертною групою та галузевою експертною радою.

При оновленні ОНП були внесені зміни з врахуванням Постанови Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 № 1021 “Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти”.

Since 2016, the Institute of Special Communication and Information Protection of the National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” has been training specialists in the educational and scientific program (ESP) “Computer systems and special communications technologies” of the third (educational scientific) level of higher education.

Leading scientific and pedagogical workers of Special Department No. 5, higher education students, representatives of the State Special Communication Service Administration the State Service of Special Communications and Information Protection of Ukraine and other law enforcement agencies of the security and defense sector of Ukraine were involved in the development of the ESP.

During the implementation period of the ESP, its update procedures were carried out, associated with taking into account: development trends of the State Special Communication Service, as the main customer of graduates of this ESP; requirements of the “Instructions on the procedure for organizing the conduct of practical and military-professional training of higher education students in an educational institution of the State Service of Special Communication and Information Protection of Ukraine”, approved by order of the Administration of the State Service of Special Communication and Information Protection of Ukraine dated August 19, 2021 No. 507; requirements of the Standard of Higher Education in the specialty 122 Computer Science for the third (educational scientific) level of higher education, approved by order of the Ministry of Education and Science of Ukraine dated April 28, 2022 No. 394 in the current version; proposals of stakeholders and graduates of the Institute; the analysis of comments and recommendations provided by the expert group and the industry expert council.

During the update of the ESP, changes were made taking into account the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 30, 2024, No. 1021 “On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialties for which Higher and Professional Pre-Higher Education Seekers are Trained.”

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 – Загальна інформація / General information		
Повна назва ЗВО та навчального підрозділу / Full name of HE institution and faculty/institute	Національний технічний університет України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського” Інститут спеціального зв’язку та захисту інформації	National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” Institute of Special Communication and Information Protection
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації / Higher education degree and qualification title	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Освітня кваліфікація – доктор філософії з комп’ютерних наук	Higher education degree – Doctor of Philosophy Qualification title – Doctor of Philosophy degree in computer science
Офіційна назва ОП / Educational programme official title	Комп’ютерні системи і технології спеціального зв’язку	Computer systems and special communications technologies
Тип диплому та обсяг ОП / Diploma type and EP score	Диплом доктора філософії, одиничний, 47 кредитів, термін підготовки 4 роки	Doctor of Philosophy Degree, single, 47 credits, duration 4 years
Інформація про акредитацію ОП / Accreditation information of EP	Сертифікат про акредитацію освітньої програми виданий 27.02.2024, № 7187, дійсний до 01.07.2029 р.	Certificate of accreditation of the EP issued on February 27, 2024, № 7187, valid until July 1, 2029.
Цикл, рівень ВО / Education cycle, level of HE	НПК України – 8 рівень, QF-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень	NQF Ukraine– level 8, QF-EHEA – third cycle, EQF-LLL – level 8
Передумови / Prerequisites	Наявність ступеня магістра та бути особою офіцерського складу Держспецзв’язку	Having a master's degree and being an officer of the State Service of Special Communications and Information Protection of Ukraine
Форма здобуття освіти / Forms of Education	Інституційна (очна (денна, вечірня), заочна).	Institutional (full-time (day, evening), extramural).
Мова(и) викладання / Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian

Інтернет-адреса розміщення ОП / URL of the educational program	https://osvita.kpi.ua/122_ONPD_KSTSZ https://iszzi.kpi.ua/sk5/phd.html#onp	 
---	---	---

2 – Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Метою освітньої програми “Комп’ютерні системи і технології спеціального зв’язку” є підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір фахівців, здатних до самостійної креативної науково-дослідної, інноваційної, виробничо-технологічної, організаційно-управлінської, педагогічної діяльності у галузі інформаційних технологій на основі широкої поглибленої фундаментальної підготовки та здатності швидкого самостійного освоєння нових знань, технологій та систем у цій галузі для потреб Держспецзв’язку.

Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку та фундаменталізації підготовки фахівців.

The purpose of the educational program "Computer systems and technologies of special communication" is to train highly qualified, competitive specialists integrated into the European and global scientific and educational space, capable of independent creative research, innovation, production-technological, organizational managerial, pedagogical activity in the field of information technologies based on extensive in-depth fundamental training and the ability to quickly independently master new knowledge, technologies and systems in this field for the needs of the State Service of Special Communications and Information Protection of Ukraine.

The purpose of the educational program corresponds to the development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2020-2025 regarding the formation of future society based on the concept of sustainable development and fundamentalization of specialist training.

3 – Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics

Предметна область / Subject area

Об’єкт(и) вивчення та/або діяльності: процеси збору, представлення, обробки, зберігання, передачі та доступу до інформації в комп’ютерних системах.

Цілі навчання: набуття здатності продукувати нові ідеї, розв’язувати комплексні науково-прикладні задачі та/або проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп’ютерних наук, що передбачає глибоке переосмислення наявних та

Object(s) of study and/or activity: processes of collecting, presenting, processing, storing, transmitting and accessing information in computer systems.

Learning objectives: acquiring the ability to produce new ideas, to solve complex scientific and applied problems and/or problems in the field of professional and/or research and innovation activities in the field of computer sciences, which involves a deep rethinking of existing and creating new integral knowledge of

створення нових цілісних знань професійної практики. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних та комп'ютерних системах. <i>Методи, методики та технології:</i> методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач комп'ютерних наук; математичне і комп'ютерне моделювання, сучасні технології програмування; методи збору, аналізу та консолідації розподіленої інформації; технології та методи проектування, розроблення та забезпечення якості складових інформаційних технологій, методи комп'ютерної графіки та технології візуалізації даних; технології інженерії знань, CASE-технології моделювання та проектування ІТ. <i>Інструменти та обладнання:</i> розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; мобільні та хмарні технології, системи управління базами даних, операційні системи, засоби розроблення інформаційних систем і технологій.	professional practice. <i>Theoretical content of the subject area:</i> modern models, methods, algorithms, technologies, processes and methods of obtaining, presenting, processing, analyzing, transmitting, storing data in information and computer systems. <i>Methods, techniques, technologies:</i> methods and algorithms for solving theoretical and applied problems of computer science; mathematical and computer modeling, modern programming technologies; methods of collection, analysis and consolidation of distributed information; technologies and methods of design, development and quality assurance of information technology components, computer graphics methods and data visualization technologies; knowledge engineering technologies, CASE modeling and IT design technologies. <i>Tools and equipment:</i> distributed computing systems; computer networks; mobile and cloud technologies, database management systems, operating systems, means of developing information systems and technologies.
Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-наукова	Educational Scientific
Основний фокус освітньої програми / Main focus	
Формування у здобувачів вищої освіти (аспірантів) здатності продукувати нові ідеї та розв'язувати комплексні науково-прикладні задачі та/або проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері комп'ютерних наук, пов'язаних з розробкою та дослідженням комп'ютерних систем та технологій спеціального зв'язку для потреб Держспецзв'язку, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань професійної практики. <i>Ключові слова:</i> програмування, технології розробки програмного забезпечення, проектування та аналіз обчислювальних алгоритмів, системний аналіз, моделювання систем, інтелектуальний аналіз даних, безпека інформаційних систем, проектування інформаційних систем та аудит захищеності інформаційних систем.	Formation of students of higher education (postgraduate students) ability to produce new ideas and solve complex scientific and applied problems and/or problems in the field of professional and/or research and innovation activities in the field of computer sciences related to the development and research of computers of computer systems and technologies of special communication for the needs of the State Special Communications, which involves a deep rethinking of the existing and creation of new integral knowledge of professional practice. <i>Keywords:</i> programming, software development technologies, design and analysis of computer algorithms, system analysis, system modeling, intelligent data analysis, security of information systems, design of information systems and security audit of information systems.
Особливості освітньої програми / Features	
Підготовка фахівців, здатних проводити успішну професійну інженерну та наукову діяльність в	Training of specialists capable of conducting successful professional engineering and scientific

галузі інформаційних технологій на основі широкої поглибленої базової підготовки та здатності швидкого самостійного освоєння нових технологій і систем в даній галузі для потреб Держспецзв'язку. Цілі та контент освітньо-наукової програми відповідають концептуальним положення стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського, зокрема, забезпеченню міждисциплінарності, системності, комплексності підготовки та гармонізації взаємодії університету з ринком праці; врахуванню не лише нинішнього, а й майбутнього стану розвитку наук, технологій та виробництва; створенню за рахунок поєднання наук та передової освіти умов для інноваційного прориву за напрямками, де КПІ ім. Ігоря Сікорського має потужні напрацювання.	activities in the field of information technologies based on extensive in-depth basic training and the ability to quickly independently master new technologies and systems in this field for the needs of the State Service of Special Communications and Information Protection of Ukraine. The goals and content of the educational and scientific program correspond to the conceptual provisions of the development strategy of of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, in particular, to ensure interdisciplinary, systematic, comprehensive training and harmonization of interaction between the university and the labor market; taking into account not only the current, but also the future state of development of science, technology and production; creation due to the combination of sciences and advanced education conditions for an innovative breakthrough in areas where of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute has powerful achievements.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
<i>Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment</i>	
Державне замовлення на підготовку наукових та науково-педагогічних кадрів здійснюється для задоволення потреб Держспецзв'язку щодо заміщення посад наукових і науково-педагогічних працівників, вимоги до яких передбачають наявність наукового ступеня. Можлива професійна сертифікація.	The state order for the training of scientific and scientific-pedagogical personnel is carried out to meet the needs of the State Service for Special Communications and Information Protection of Ukraine regarding the replacement of positions of scientific and scientific-pedagogical workers, the requirements for which require the possession of a scientific degree. Professional certification is possible.
<i>Подальше навчання / Further study</i>	
Право на здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.	The right to obtain a Doctor of Science degree and additional qualifications in the adult education system.
5 – Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
<i>Викладання та навчання / Teaching and studying</i>	
Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, необхідних для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем у професійній галузі, яке включає лекції, практичні та семінарські заняття; технологія змішаного навчання, педагогічна практика, підготовка та захист дисертації.	Problem-oriented training with the acquisition of competencies necessary for the production of new ideas, solving complex problems in the professional field, which includes lectures, practical and seminar classes; blended learning technology, pedagogical practice, preparation and defense of a dissertation.
<i>Оцінювання / Assessment</i>	

Поточний контроль у вигляді контрольних робіт, рефератів, семестровий контроль у вигляді заліків та письмових і усних екзаменів проводяться відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського. Проміжний контроль з наукової роботи здійснюється у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану.	Current control in the form of test papers, essays, semester control in the form of tests and written and oral exams are conducted in accordance with the Regulation on the system of evaluation of study results at KPI named after Igor Sikorsky. Intermediate control of scientific work is carried out in the form of an annual report in accordance with the individual plan.
6 – Програмні компетентності / Programme competencies	
<i>Інтегральна компетентність / Integral competence</i>	
Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері комп'ютерних наук, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.	The ability to produce new ideas, solve complex problems in the field of computer science, apply the methodology of scientific and pedagogical activity, as well as conduct own scientific research, the results of which have scientific novelty, theoretical and practical significance.
<i>Загальні компетентності (ЗК) / General competencies (GC)</i>	
ЗК 1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	GC 1 Ability to abstract thinking, analysis and synthesis.
ЗК 2 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	GC 2 Ability to search, process and analyze information from various sources.
ЗК 3 Здатність працювати в міжнародному контексті.	GC 3 Ability to work in an international context.
ЗК 4 Здатність розв'язувати комплексні проблеми комп'ютерних наук на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.	GC 4 Ability to solve complex problems of computer science based on a systematic scientific worldview and a general cultural outlook while respecting the principles of professional ethics and academic integrity.
<i>Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies (PC)</i>	
ФК 1 Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у комп'ютерних науках та дотичних до них міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з комп'ютерних наук та суміжних галузей.	PC 1 Ability to perform original research, achieve scientific results that create new knowledge in computer science and related interdisciplinary areas and can be published in leading scientific publications in computer science and related fields.
ФК 2 Здатність застосовувати сучасні методології, методи та інструменти експериментальних і теоретичних досліджень у сфері комп'ютерних наук, сучасні цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси у науковій та освітній діяльності.	PC 2 Ability to apply modern methodologies, methods and tools of experimental and theoretical research in the field of computer science, modern digital technologies, databases and other electronic resources in scientific and educational activities.

ФК 3 Здатність виявляти, ставити та вирішувати дослідницькі науково-прикладні задачі та/або проблеми в сфері комп'ютерних наук, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.	PC 3 Ability to identify, set and solve scientific and applied research tasks and/or problems in the field of computer science, evaluate and ensure the quality of performed research.
ФК 4 Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у галузі комп'ютерних наук та дотичні до неї міждисциплінарних проєктах, демонструвати лідерство під час їх реалізації.	PC 4 Ability to initiate, develop and implement complex innovative projects in the field of computer science and related interdisciplinary projects, demonstrate leadership during their implementation.
ФК 5 Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті у сфері комп'ютерних наук.	PC 5 Ability to carry out scientific and pedagogical activities in higher education in the field of computer science.
ФК 6 Здатність аналізувати та оцінювати сучасний стан і тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій.	PC 6 Ability to analyze and evaluate the current state and trends in the development of computer sciences and information technologies.
ФК 7 Здатність створювати нові ідеї та розв'язувати складні науково-прикладні проблеми в галузі комп'ютерних наук, пов'язані з розробкою та дослідженням комп'ютерних систем та технологій спеціального зв'язку для потреб Держспецзв'язку.	PC 7 Ability to create new ideas and solve complex scientific and applied problems in the field of computer science related to the development and research of computer systems and special communication technologies for the needs of the State Service for Special Communications and Information Protection of Ukraine.
ФК 8 Здатність збирати дані з розподілених джерел, які використовуються для аналізу результатів розвідки, оцінки та/або планування.	PC 8 Ability to collect data from distributed sources used for intelligence analysis, assessment and/or planning.
7 – Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes (PLO)	
ПРН 1 Мати передові концептуальні та методологічні знання з комп'ютерних наук і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.	PLO 1 Have advanced conceptual and methodological knowledge in computer science and at the border of subject areas, as well as research skills sufficient to conduct scientific and applied research at the level of the latest world achievements in the relevant field, obtain new knowledge and/or implement innovations.
ПРН 2 Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми комп'ютерних наук державною та іноземною мовами, оприлюднювати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.	PLO 2 Freely present and discuss with specialists and non-specialists the results of research, scientific and applied problems of computer science in national and foreign languages, publish the results of research in scientific publications in leading international scientific publications.
ПРН 3 Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.	PLO 3 Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

ПРН 4 Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у комп'ютерній науці та дотичних міждисциплінарних напрямках.	PLO 4 Develop and research conceptual, mathematical and computer models of processes and systems, effectively use them to obtain new knowledge and/or create innovative products in computer science and related interdisciplinary areas.
ПРН 5 Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з комп'ютерних наук та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.	PLO 5 Plan and perform experimental and/or theoretical research in computer science and related interdisciplinary areas using modern tools, critically analyze the results of own research and the results of other researchers in the context of the entire complex of modern knowledge regarding the problem under study.
ПРН 6 Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.	PLO 6 Apply modern tools and technologies for searching, processing and analyzing information, in particular, statistical methods for analyzing data of a large volume and/or complex structure, specialized databases and information systems.
ПРН 7 Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми комп'ютерної науки з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.	PLO 7 Develop and implement scientific and/or innovative engineering projects that provide an opportunity to rethink the existing and create new integral knowledge and/or professional practice and to solve significant scientific and technological problems of computer science in compliance with the norms of academic ethics and taking into account social, economic, environmental and legal aspects.
ПРН 8 Визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері комп'ютерних наук, глибоко розуміти загальні принципи та методи комп'ютерних наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері комп'ютерних наук та у викладацькій практиці.	PLO 8 Identify current scientific and practical problems in the field of computer science, deeply understand the general principles and methods of computer science, as well as the methodology of scientific research, apply them in your own research in the field of computer science and in teaching practice.
ПРН 9 Вивчати, узагальнювати та впроваджувати в навчальний процес інновації комп'ютерних наук.	PLO 9 Study, generalize and introduce computer science innovations into the educational process.
ПРН 10 Відшуковувати, оцінювати та критично аналізувати інформацію щодо поточного стану та трендів розвитку, інструментів та методів досліджень, наукових та інноваційних проєктів з комп'ютерних наук.	PLO 10 Search for, evaluate and critically analyze information on the current state and development trends, research tools and methods, scientific and innovative projects in computer science.
ПРН 11 Організовувати і здійснювати освітній процес у сфері комп'ютерних наук, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, застосувати ефективні методики викладання навчальних дисциплін.	PLO 11 To organize and carry out the educational process in the field of computer science, its scientific, educational, methodological and regulatory support, to apply effective methods of teaching academic disciplines.
ПРН 12 Створювати нові та ефективні ідеї та методи розв'язання складних науково-прикладних	PLO 12 To create new and effective ideas and methods for solving complex scientific and applied problems in

проблем в галузі комп'ютерних наук, пов'язаних з розробкою та дослідженням комп'ютерних систем та технологій спеціального зв'язку для Держспецзв'язку.	the field of computer science, related to the development and research of computer systems and special communication technologies for the State Service for Special Communications and Information Protection of Ukraine.
ПРН 13 Розробляти дієві рекомендації ключовим зацікавленим сторонам на основі збору, обробки даних та аналізу даних.	PLO 13 Develop actionable recommendations to key stakeholders based on data collection, data processing and data analysis.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation	
<i>Кадрове забезпечення / Staffing</i>	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. №1187 в чинній редакції. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків у сфері комп'ютерних наук, які мають науковий ступінь та/або вчене звання та працюють за основним місцем роботи, що становить 100 %.	In accordance with the staff 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 of December 30, 2015, No. 1187 in the current version. The involvement of practicing computer science professionals with scientific degrees and/or academic titles who work in their primary field of employment in the teaching of professionally oriented disciplines is 100 %.
<i>Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support</i>	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. №1187 в чинній редакції. Використання сучасного матеріально-технічного забезпечення, а саме: - навчальний ситуаційний центр з кібербезпеки ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського; - кабінет групи реагування на інциденти комп'ютерної безпеки CSIRT-ED ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського; - комп'ютерні лабораторії з обладнаними комп'ютерними робочими місцями; - спеціалізовані аудиторії з відповідним обладнанням; - центр фізичного виховання та спорту "Політехнік"; - мультимедійне обладнання; - та інше.	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of December 30, 2015, No. 1187 in the current version. Modern material and technical support is used, and some: - educational situational center for cyber security of ISCIP Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute; - the office of the computer security incident response group CSIRT-ED of ISCIP Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute; - computer laboratories with equipped computer workplaces; - specialized classrooms with appropriate equipment; - the center of physical education and sports "Polytechnic"; - multimedia equipment; - and other.
<i>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodical support of the educational process</i>	

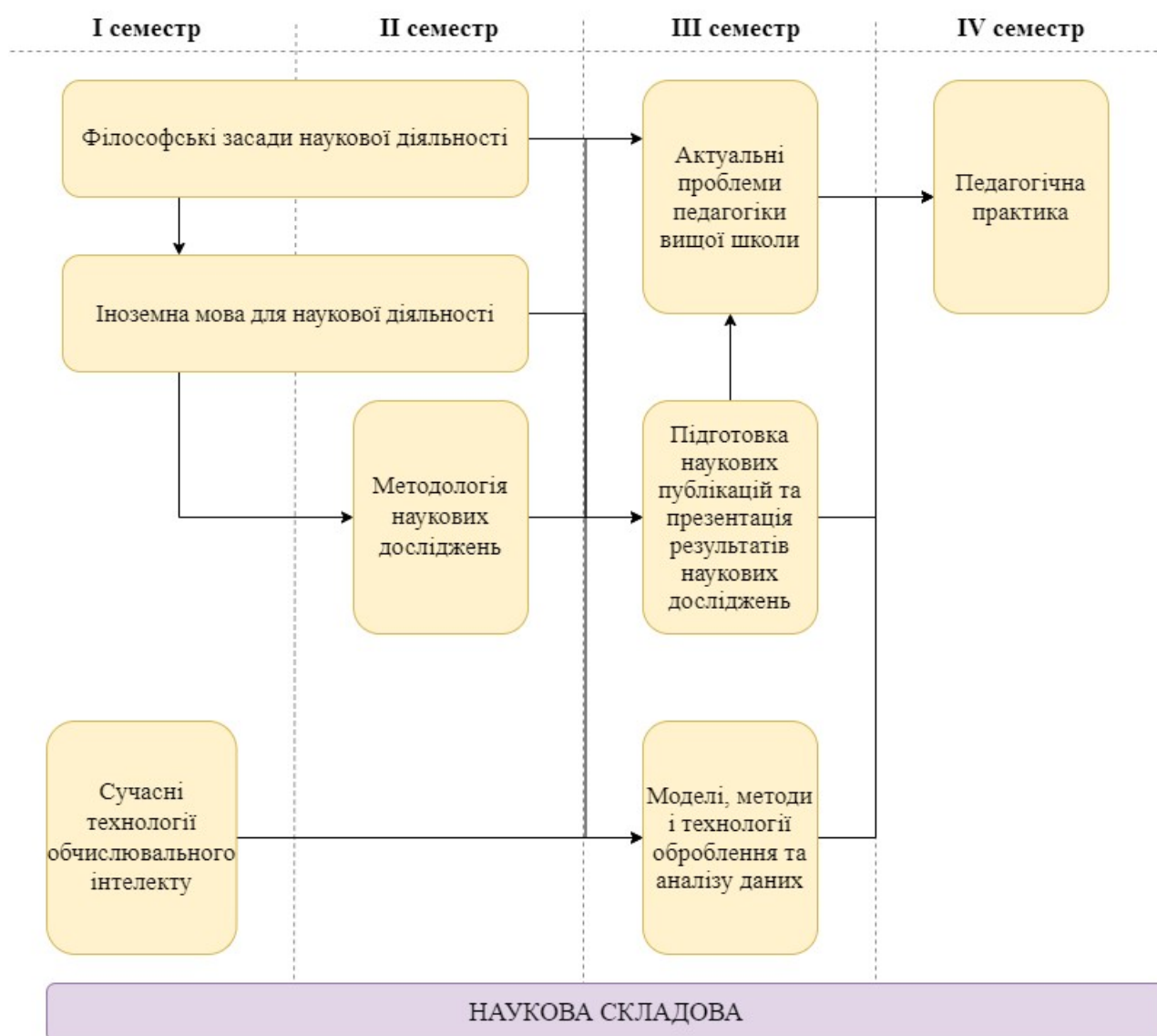
Користування Науково-технічною бібліотекою та іншими інформаційними ресурсами КПІ ім. Ігоря Сікорського, бібліотекою навчального відділу ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського та спеціальною бібліотекою ІСЗЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського.	Use of the Scientific and and other information resources of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, the library of the educational department of the ISCIP Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute and the special library of the ISCIP Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
9 – Академічна мобільність / Academic mobility	
<i>Національна кредитна мобільність / National credit mobility</i>	
Можливість укладання угод про академічну мобільність не передбачена у зв'язку з специфікою підготовки здобувачів вищої освіти за даною освітньо-науковою програмою.	The possibility of concluding agreements on academic mobility is not provided for in connection with the specifics of the training of applicants for higher education under this educational and professional program.
<i>Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility</i>	
Можливість укладання угод про академічну мобільність, про тривалі міжнародні проєкти, які передбачають включене навчання здобувачів вищої освіти (за рішенням Голови Держспецзв'язку).	Possibility of concluding academic mobility contracts and long-term international partnerships that involve embedded learning for higher education students (as determined by the Head of the The State Service for Special Communications and Information Protection of Ukraine).
<i>Навчання іноземних здобувачів ВО / Study of Foreign applicants of HE</i>	
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти за даною освітньою програмою не передбачено.	This educational program is not open to international higher education students.

2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ / EDUCATIONAL COMPONENTS

Код / Code	Освітні компоненти / Educational Components	Кредити ЕКТС / ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control measure form
Обов'язкові (нормативні) компоненти / Required (standard) components of the EP			
Цикл загальної підготовки / General training cycle			
ЗО 1	Філософські засади наукової діяльності / Philosophical principles of scientific activity	6	екзамен / examination
ЗО 2.1	Іноземна мова для наукового діяльності. Частина 1. Наукові дослідження / Foreign Language for Scientific Work. Part 1. Research	3	залік / credit
ЗО 2.2	Іноземна мова для наукового діяльності. Частина 2. Наукова комунікація / Foreign Language for Scientific Work. Part 2. Scientific Communication	3	залік / credit
ЗО 3	Методологія наукових досліджень / Research Methodology	3	залік / credit
ЗО 4	Підготовка наукових публікацій та презентація результатів наукових досліджень / Preparation of Scientific Publications and Presentation of the Results of Scientific Research	3	залік / credit
ЗО 5	Актуальні проблеми педагогіки вищої школи / Actual problems of higher school pedagogy	2	залік / credit
ЗО 6	Педагогічна практика / Pedagogical practice	3	залік / credit
Цикл професійної підготовки / Professional training cycle			
ЗО 7	Сучасні технології обчислювального інтелекту / Modern technologies of computational intelligence	5	екзамен / examination
ЗО 8	Моделі, методи і технології оброблення та аналізу даних / Models, methods and technologies of data processing and analysis	5	екзамен / examination
Вибіркові компоненти / Elective components			
Цикл професійної підготовки / Professional training cycle			
ПВ 1	Вибіркова дисципліна 1 з Ф-Каталогу / Elective Subject 1 from P-Catalogue	6	екзамен / examination
ПВ 2	Вибіркова дисципліна 2 з Ф-Каталогу / Elective Subject 2 from P-Catalogue	4	залік / credit
ПВ 3	Вибіркова дисципліна 3 з Ф-Каталогу / Elective Subject 3 from P-Catalogue	4	залік / credit

Загальний обсяг обов'язкових (нормативних) компонентів / Total scope of the required (standard) components:	33
Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total scope of the elective components:	14
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО / Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard	33
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME	47

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



4. НАУКОВА СКЛАДОВА / SCIENTIFIC COMPONENT

Рік підготовки / Year of preparation	Зміст наукової роботи аспіранта / The content of the postgraduate student's research work	Форми контролю / Control forms
1 рік / year	Складання індивідуального плану наукової роботи аспіранта та його затвердження на вченій раді ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського. Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації). Development of an individual research plan for a postgraduate student and its approval by the Academic Council of the ISCIP of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. Selection and justification of the topic of their own scientific research, determination of the content, deadlines and scope of scientific work; selection and justification of the methodology for conducting their own scientific research, review and analysis of existing views and approaches that have developed in modern science in the chosen direction. Design of the obtained results in the text of the dissertation research. Preparation and publication of at least 1 article in scientific publications included in the list of specialized scientific publications of Ukraine, or in periodical scientific publications indexed in the databases Web of Science Core Collection and/or Scopus (to which can be counted monographs that are recommended for publication by the Academic Council of the University and reviewed or a patent for an invention that has passed a qualification examination and directly relates to the scientific results of the dissertation).	Затвердження індивідуального плану роботи аспіранта на Вченій раді ІСЗІ КПІ ім. Ігоря Сікорського, звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо). Approval of an individual postgraduate research plan by the Academic Council of the Institute of Information Systems and Technologies ISCIP of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute, reporting on the progress of the individual postgraduate research plan twice a year with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).
2 рік / year	Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація	Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації,

	не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації). Conducting one's own scientific research under the guidance of a scientific supervisor, which involves solving research tasks by applying a complex of theoretical and empirical methods. Design of the obtained results in the text of the dissertation research. Preparation and publication of at least 1 article in scientific publications included in the list of specialized scientific publications of Ukraine, or in periodical scientific publications indexed in the databases Web of Science Core Collection and/or Scopus (to which can be counted monographs that are recommended for publication by the Academic Council of the University and reviewed or a patent for an invention that has passed a qualification examination and directly relates to the scientific results of the dissertation).	патенти тощо). Submission of progress reports on the individual postgraduate research plan twice a year, accompanied by supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).
3 рік / year	Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus (до таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації). Analysis and generalization of the results of one's own scientific research; substantiation of the scientific novelty of the obtained results, their theoretical and/or practical significance. Design of the obtained results in the text of the dissertation research. Preparation and publication of at least 1 article in scientific publications included in the list of specialized scientific publications of Ukraine, or in periodical scientific publications indexed in the databases Web of Science Core Collection and/or Scopus (to which can be counted monographs that are recommended for publication by the Academic Council of the University and reviewed or a patent for an invention that has passed a qualification examination and directly relates to the	Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо). Submission of progress reports on the individual postgraduate research plan twice a year, accompanied by supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).

	scientific results of the dissertation).	
4 рік / year	Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Проходження процедури атестації разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Formalization of the postgraduate's scientific achievements in the form of a dissertation, summarizing the completeness of the coverage of the dissertation results in scientific articles in accordance with current requirements. Implementation of the obtained results and obtaining supporting documents. Passing the attestation procedure by a one-time specialized academic council on the basis of public defense of scientific achievements in the form of a dissertation.	Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта та презентація дисертаційного дослідження на засіданні кафедри у терміни встановлені нормативними документами. Публічний захист дисертації в разовій спеціалізованій вченій раді. Submission of progress reports on the individual postgraduate research plan and presentation of the dissertation research at a departmental meeting within the deadlines established by regulatory documents. Public defense of the dissertation in a specialized dissertation council.

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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою “Комп’ютерні системи і технології спеціального зв’язку” здійснюється у формі захисту дисертаційної роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з комп’ютерних наук, за освітньо-науковою програмою “Комп’ютерні системи і технології спеціального зв’язку”.

Захист дисертаційних робіт здійснюється відповідно до Правил та процедур проведення захистів дисертацій здобувачів ступеня доктора філософії в Національному технічному університеті України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”. Захист дисертаційних робіт, що містять секретну інформацію, віднесену до державної таємниці або інформацію, включену до Переліку відомостей, що становлять службову інформацію, здійснюється відповідно до Правил та процедур проведення захистів дисертацій, які містять інформацію з обмеженим доступом здобувачів ступеня доктора філософії в Інституті спеціального зв’язку та захисту інформації Національного технічного університету України “Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”.

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Дисертація має бути розміщена на сайті КПІ ім. Ігоря Сікорського. Оприлюднення дисертаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, слід здійснювати відповідно до вимог законодавства.

Обсяг дисертації в друкованому вигляді має становити не менше 4,5 авторських аркушів (один авторський аркуш дорівнює 40 тис. друкованих знаків, враховуючи цифри, розділові знаки, проміжки між словами, що становить близько 24 сторінок друкованого тексту при оформленні дисертації з використанням текстового редактору Word, шрифт – Times New Roman, розмір шрифту – 14 pt).

Attestation of students of higher education under the educational and scientific program "Computer systems and technologies of special communication" is carried out in the form of the defense of a dissertation and ends with the issuance of a document of the established model on awarding him the degree of Doctor of Philosophy with the qualification: Doctor of Philosophy in Computer Sciences , under the educational and scientific program "Computer systems and technologies of special communication".

The defense of theses is carried out in accordance with the Rules and Procedures for Defense of Dissertations for Candidates of the Doctor of Philosophy Degree at the National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorskyi Kyiv Polytechnic Institute". Defense of dissertations containing classified information classified as a state secret or information included in the List of information constituting official information is carried out in accordance with the Rules and procedures for defense of dissertations that contain information with limited access to candidates for the degree of Doctor of Philosophy at the Institute of Special Communication communication and information protection of the National Technical University of Ukraine "Ihor Sikorskyi Kyiv Polytechnic Institute".

The dissertation should not contain academic plagiarism, falsification, fabrication. The dissertation must be posted on the website of KPI named after Igor Sikorsky. Dissertation works containing information with restricted access should be made public in accordance with the requirements of the law.

The volume of the dissertation in printed form should be at least 4.5 author's sheets (one author's sheet is equal to 40 thousand printed characters, taking into account numbers, punctuation marks, spaces

between words, which is about 24 pages of printed text when designing a dissertation using the Word text editor , font – Times New Roman, font size – 14 pt).

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

	3O 1	3O 2	3O 3	3O 4	3O 5	3O 6	3O 7	3O 8
ЗК 1	+							
ЗК 2				+				
ЗК 3		+		+				
ЗК 4	+		+		+	+	+	+
ФК 1			+					
ФК 2								+
ФК 3							+	
ФК 4							+	
ФК 5					+	+		
ФК 6							+	+
ФК 7								+
ФК 8								+

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

	3O 1	3O 2	3O 3	3O 4	3O 5	3O 6	3O 7	3O 8
ПРН 1			+					
ПРН 2		+		+				
ПРН 3	+			+			+	
ПРН 4			+					+
ПРН 5	+						+	+
ПРН 6								+
ПРН 7	+			+			+	+
ПРН 8				+	+	+		+
ПРН 9					+	+		
ПРН 10		+		+				
ПРН 11					+	+		
ПРН 12							+	+
ПРН 13								+