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

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

ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(протокол / minutes of meeting №_____
від / dated _____20___ р.
Голова Вченої ради / Head of the Academic Council
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

ЕЛЕКТРОНІКА
ELECTRONICS

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти

Спеціальність: G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво

Кваліфікація: Доктор філософії з електроніки

The third (educational scientific) level of higher education

Speciality : G5 Electronics, electronic communications, instrument engineering and radio engineering

Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and Construction

Qualification: PhD in Electronics

ID: **83604**

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

Київ / Kyiv
2025

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

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / ELABORATED:

Керівник робочої групи / Head of the project team:

Вербицький Євген Володимирович, д.т.н., доц., завідувач кафедри електронних пристроїв та систем КПІ ім. Ігоря Сікорського / Yevhen *VERBYTSKYI, Dr. of Sc., Docent, Head of Department of Electronic Devices and Systems Igor Sikorsky KPI.*

Члени робочої групи / Project team members:

Найда Сергій Анатолійович, д.т.н., проф., завідувач кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського / Serhii NAIDA, Dr. of Sc., Prof., Head of Department of Acoustic and Multimedia Electronic Systems Igor Sikorsky KPI.

Желяскова Тетяна Миколаївна, к.т.н., доц., доцент кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем КПІ ім. Ігоря Сікорського / Tetiana ZHELIASKOVA, Dr., Docent, Docent of Department of Acoustic and Multimedia Electronic Systems Igor Sikorsky KPI.

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності «G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка»

(протокол № XX від «XX» травня 2025 р.)
Голова НМКУ-G5

_____

The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G5 Electronics, electronic communications, instrument engineering and radio engineering
(minutes of meeting №XX of May XX, 2025)
Head of the SMCU-G5
Сергій НАЙДА
Serhii NAIDA

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № XX від «XX» травня 2025 р.)
Голова Методичної ради

_____

The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(minutes of meeting №XX of May XX, 2025)
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 від 06 лютого 2020 р. №7) 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 171 Електроніка третього рівня, доктора філософії https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2023/30.05.2023/Zatverd-standart-171-Elektronika.26.05.2023-634.pdf .

3. Постанову Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 року № 1392

«Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».

4. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:

• науково-педагогічних працівників кафедри електронних пристроїв та систем та кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем;

• здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 171 Електроніка;

• фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського;

• фахівців з галузі Електроніка та телекомунікації (відгуки та листи підтримки додаються);

5. Зауваження експертів за результатами акредитації.

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

1. Methodological recommendations of the higher education sector of the Scientific and Methodological Council of the Ministry of Education and Science of Ukraine (protocol dated February 6, 2020, No. 7) https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva - osviti-i-nauki-ukrayini/methodichni-rekomendaciyi-vo.

2. Standard of higher education in specialty 171 Electronics of the third level, doctor of philosophy https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2023/30.05.2023/Zatverd-standart-171- Elektronika. 26.05.2023-634.pdf.

3. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of December 16, 2022 No. 1392 "On making changes to the list of fields of knowledge and specialties for which higher education applicants are trained."

4. Remarks and proposals of stakeholders based on the results of the public discussion:

• scientific and pedagogical staff of the department of Electronic Devices and Systems and the Department of Acoustic and Multimedia Electronic Systems;

• students of higher education who are studying in the educational programs of the specialty 171 Electronics;

• specialists of the educational and methodical department of Igor Sikorskyi KPI;

• specialists in the field of electronics and telecommunications (reviews and support letters are attached).

5. Comments of experts during accreditation.

6. The order of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/362/25 dated 04/25/2025 "On planning and organization of the educational process 2025/2026 academic year".

Еволюція ОП / Evolution of the EP

Освітня програма “Електроніка” була розглянута та затверджена на засіданні Вченої ради КПІ ім. Ігоря Сікорського” (протокол №5 від 11.04.2016). До лютого 2020 підготовку здобувачів за спеціальністю 171 здійснювали чотири кафедри: 1) кафедра акустики та акустоелектроніки; 2) кафедра звукотехніки та реєстрації інформації; 3) кафедра електронних приладів та пристроїв; 4) кафедра промислової електроніки. Після реорганізації кафедр (наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського №7/307 від 05.12.2019) підготовку здобувачів вищої освіти здійснюють дві кафедри, що утворилися внаслідок реорганізації: 1) кафедра електронних пристроїв та

систем; 2) кафедра акустичних та мультимедійних електронних систем.

Враховано пропозиції: здобувачів та додано компетентність ЗК4; за пропозиціями від роботодавців додано ЗК5; за рекомендаціями академічної спільноти перероблено структурно-логічну схему викладання дисциплін.

Реалізовано широкий вибір вибіркових дисциплін; додано освітній компонент «Професійна педагогіка».

Враховано перенесення спеціальності до галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво, змінено шифр та назву спеціальності на G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка.

Educational programme "Electronics" was considered and approved at the meeting of the Scientific Council of Igor Sikorsky KPI (protocol No. 5 dated April 11, 2016). Until February 2020, the training of applicants for specialty 171 was carried out by four departments: 1) the department of Acoustics and Acoustoelectronics; 2) department of Sound Engineering and Information registration; 3) department of Electronic Devices and Equipment; 4) department of Industrial Electronics. After the reorganization of the departments (order of Igor Sikorsky KPI No. 7/307 dated 05.12.2019), the training of higher education applicants is carried out by two departments that were formed as a result of the reorganization: 1) the department of Electronic Devices and Systems; 2) department of Acoustic and Multimedia Electronic Systems.

The proposals of: applicants were taken into account and the competence GC4 was added; based on proposals from employers, GC5 was added; according to the recommendations of the academic community, the structural and logical scheme of teaching disciplines was revised.

A wide selection of optional disciplines is implemented; added to the educational component "Professional pedagogy".

The transfer of the specialty to the field of knowledge G Engineering, Production and Construction is considered, the code and the name of the specialty are changed to G5 Electronics, Electronic Communications, Instrumentation and Radio Engineering.

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», Факультет електроніки	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Faculty of Electronics
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь доктора філософії Доктор філософії з електроніки	PhD Degree PhD in Electronics
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Електроніка	Electronics
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом доктора філософії, освітня складова 54 кредитів ЄКТС з проведенням власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації, термін навчання 4 роки	PhD diploma, 54 credits ECTS with scientific research in the form of a dissertation, training period 4 years
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат дійсний до 2027-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No valid to 2027-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень	NQF of Ukraine - 8 level QF-EHEA – 3 cycle EQF-LLL – 8 level
Передумови / Prerequisites	Наявність ступеня магістра	Master Degree
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна); Заоч.; Очна (веч.);	full-time; part-time; full-time evening;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/G5_ONPD_Electronics	

2 – Мета освітньої програми / Educational programme purpose	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних професіоналів з електроніки для успішної професійної та наукової діяльності, здатних розв’язувати комплексні проблеми, пов’язані з науково-дослідницькою діяльністю та застосуванням системного підходу до досліджень процесів і закономірностей у електронних пристроях та системах, що передбачає розроблення новітніх та використання існуючих технологій, пристроїв та систем електроніки, здатного працювати у закладах вищої освіти, наукових установах та на провідних підприємствах України та за кордоном.	Training of highly qualified, competitive professionals in electronics for successful professional and scientific activities, capable of solving complex problems related to scientific and research activities and the application of a systematic approach to the study of processes and regularities in electronic devices and systems, which involves the development of the latest and the use of existing technologies, devices and systems of electronics, able to work in institutions of higher education, scientific institutions and leading enterprises of Ukraine and abroad.

3 – Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Об’єкт діяльності: фізичні процеси і явища, схемотехнічні і системотехнічні рішення, які є базою функціонування електронних компонентів, пристроїв та систем. *Цілі навчання:* набуття здатності продукувати нові ідеї, розв’язувати комплексні проблеми професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері електроніки, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, виконувати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. *Теоретичний зміст предметної області:* фундаментальні принципи, концепції побудови, моделювання та конструювання сучасних електронних компонентів та систем. *Методи, методики та технології*: дослідження процесів у електронних пристроях, системах; планування експерименту аналізу даних, розробка та обґрунтування схемотехнічних та/або програмних рішень, сучасні цифрові технології, методи фізичного, математичного і комп’ютерного моделювання, методи машинного навчання, штучного інтелекту та хмарних обчислень. *Інструменти та обладнання:* електронні компоненти, прилади, пристрої та системи, контрольно-вимірювальна апаратура, системи керування та регулювання, електроживлення електронної апаратури, відображення та реєстрації інформації, електронні системи різного призначення, зокрема, для зв’язку, телекомунікацій, мультимедіа, акустоелектроніки та акустотехніки, систем розподіленої генерації електроенергії, комп’ютерна та мікропроцесорна техніка, програмні засоби для аналізу, розрахунку та моделювання процесів, конструювання пристроїв та систем електроніки.	*Object of activity:* physical processes and phenomena, schematic and system engineering solutions, which are the basis for the functioning of electronic components, devices and systems. *Learning goals:* acquiring the ability to produce new ideas, to solve complex problems of professional and research-innovative activity in the field of electronics, to apply the methodology of scientific and pedagogical activity, to carry out own scientific research, the results of which have scientific novelty, theoretical and practical significance. *Theoretical content of the subject area:* fundamental principles, concepts of construction, modeling and design of modern electronic components and systems. *Methods, techniques and technologies:* research of processes in electronic devices, systems; planning a data analysis experiment, development and substantiation of schematic and/or software solutions, modern digital technologies, methods of physical, mathematical and computer modeling, methods of machine learning, artificial intelligence and cloud computing. *Tools and equipment:* electronic components, devices, devices and systems, control and measuring equipment, control and regulation systems, power supply of electronic equipment, display and registration of information, electronic systems of various purposes, in particular, for communication, telecommunications, multimedia, acoustic electronics and acoustic equipment, distributed power generation systems, computer and microprocessor technology, software tools for analysis, calculation and modeling of processes, design of electronic devices and systems.
Орієнтація ОП / Aspect	
Освітньо-наукова	Educational and scientific
Основний фокус ОП / Main focus	

Спеціальна освіта в галузі електроніки, зокрема, її фізичних основ, матеріалів та технологій, промислової та енергетичної електроніки, акустоелектроніки та акустотехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки, електронних компонентів і систем з набуттям дослідницьких навичок для реалізації наукової і викладацької кар’єри.	Special education in the field of electronics, in particular, its physical foundations, materials and technologies, industrial and power electronics, acoustic electronics and acoustic engineering, analog and digital circuit engineering, converting and microprocessor engineering, electronic components and systems with the acquisition of research skills for the implementation of scientific and teaching careers.
Особливості ОП / Features	
Характерною особливістю ОП є поєднання фундаментальної загальнонаукової та спеціалізованої підготовки здобувачів, починаючи із фізичних основ функціонування електронних приладів та пристроїв і завершуючи складними спеціалізованими електронними та акустоелектронними комплексами і системами, включаючи сучасні технології штучного інтелекту, обробки сигналів, хмарних обчислень та інтернету речей. ОП передбачає інтеграцію знань і практичних навичок у сферах аналогової та цифрової електроніки, мікропроцесорних систем, акустоелектроніки для набуття компетенцій, які дозволяють здобувачу успішно застосовувати передові інженерні та наукові досягнення для розв’язання професійних та дослідницьких задач.	A characteristic feature of EP is the combination of fundamental general scientific and specialized training of applicants, starting with the physical foundations of the functioning of electronic devices and devices and ending with complex specialized electronic and acoustoelectronic complexes and systems, including modern technologies of artificial intelligence, signal processing, cloud computing and the Internet of Things. OP provides for the integration of knowledge and practical skills in the fields of analog and digital electronics, microprocessor systems, acoustic electronics to acquire competencies that allow the applicant to successfully apply advanced engineering and scientific achievements to solve professional and research problems.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
Працевлаштування на посадах наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, а також на посадах працівників найвищої кваліфікації у дослідницьких, проектних, конструкторських установах і підрозділах відповідних підприємств.	Employment in the positions of scientific and scientific-pedagogical workers in scientific institutions and institutions of higher education, as well as in the positions of highly qualified workers in research, project, design institutions and divisions of the relevant enterprises.
Подальше навчання / Further study	
Продовження освіти в докторантурі, участь у постдокторських програмах. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти. Можливе підвищення кваліфікації і здобування додаткової освіти за сертифікованими програмами та програмами післядипломного навчання, навчання впродовж життя.	Further education in doctoral studies, participation in postdoctoral programs. Acquisition of additional qualifications in the postgraduate education system. It is possible to improve qualifications and obtain additional education through certified programs and programs of postgraduate studies, lifelong learning.

5 – Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Лекційні, практичні та семінарські заняття, комп’ютерні практикуми, лабораторні та розрахункові роботи, практики, інтерактивні воркшопи – у аудиторному, дистанційному, змішаному форматі; проведення аудиторних занять із залученням професіоналів-практиків галузі, в тому числі і на територіях підприємств-партнерів; участь у наукових, науково-технічних міжнародних та міждисциплінарних конференціях, семінарах, проєктах, тренінгах; самостійна робота з використанням методичних та наукових інформаційних джерел; участь у групах з розробки дослідницьких проєктів; консультації з науково-педагогічними працівниками.	Lectures, practical and seminar classes, computer workshops, laboratory and calculation works, practices, interactive workshops - in classroom, remote, mixed format; holding classroom classes with the involvement of professionals-practitioners of the industry, including in the territories of partner enterprises; participation in scientific, scientific and technical international and interdisciplinary conferences, seminars, projects, trainings; independent work using methodical and scientific information sources; participation in research project development groups; consultations with scientific and pedagogical workers.
Оцінювання / Assessment	
Всі види навчальної діяльності та контрольні заходи (усні та письмові заліки, екзамени, тестування) оцінюються відповідно до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за стобальною шкалою з подальшим переведенням в оцінки університетської шкали. Навчання завершується написанням і публічним захистом дисертації.	All types of educational activities and control measures (oral and written assessments, exams, testing) are evaluated in accordance with the Regulation on the system of evaluation of learning results at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute on 100-point scale with subsequent conversion to university scale grades. The training ends with the writing and public defense of the thesis.

6 – Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність продукувати нові ідеї, розв’язувати комплексні проблеми професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері електроніки, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.		The ability to produce new ideas, to solve complex problems of professional and/or research and innovation activities in the field of electronics, to apply the methodology of scientific and pedagogical activities, to conduct own scientific research, the results of which have scientific novelty, theoretical and practical significance.
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Ability to abstract thinking, analysis and synthesis
ЗК 02	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Ability to search, process and analyze information from various sources
ЗК 03	Здатність працювати в міжнародному контексті	Ability to work in an international context
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у електроніці та дотичних до неї міждисциплінарних напрямах і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з електроніки та суміжних галузей	Ability to perform original research, achieve scientific results that create new knowledge in electronics and related interdisciplinary areas and can be published in leading scientific publications in electronics and related fields
ФК 02	Здатність розвивати теоретичні засади, створювати і застосовувати сучасні об’єкти і процеси електроніки	Ability to develop theoretical principles, create and apply modern objects and processes of electronics
ФК 03	Здатність комерціалізувати результати досліджень у сфері електроніки з дотриманням етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності	Ability to commercialize the results of research in the field of electronics in compliance with research ethics, as well as the rules of academic integrity in scientific research and scientific and pedagogical
ФК 04	Здатність використовувати сучасні інструменти та методи дослідження, методи моделювання, аналізу даних та оптимізації, системи прийняття рішень, цифрові технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення для дослідження об’єктів і процесів електроніки	Ability to use modern research tools and methods, methods of modeling, data analysis and optimization, decision-making systems, digital technologies, databases and other electronic resources, specialized software for the study of objects and processes of electronics
ФК 05	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні в сфері електроніки та дотичні до неї міждисциплінарні проекти	Ability to initiate, develop and implement complex innovative projects in the field of electronics and related interdisciplinary projects
ФК 06	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті	Ability to carry out scientific and pedagogical activities in higher education

7 – Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Мати передові концептуальні та методологічні знання з електроніки і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напряму, отримання нових знань, їх використання у власних дослідженнях та викладацькій практиці	To have advanced conceptual and methodological knowledge in electronics and at the border of subject areas, as well as research skills sufficient for conducting scientific and applied research at the level of the latest world achievements in the relevant field, obtaining new knowledge, and using it in own research and teaching practice
ПРН 02	Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми електроніки державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях	Freely present and discuss with specialists and non-specialists the results of research, scientific and applied problems of electronics in national and foreign languages, competently reflect the results of research in scientific publications in leading international scientific publications
ПРН 03	Вміти формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, математичного та комп’ютерного моделювання, наявні літературні дані	Be able to formulate and test hypotheses; use appropriate evidence to substantiate conclusions, in particular, the results of theoretical analysis, experimental studies, mathematical and computer modeling, available literary data
ПРН 04	Вміти 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 електроніці та дотичних міждисциплінарних напрямах, у науково-педагогічній діяльності	Be able to 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 electronics and related interdisciplinary areas, in scientific and pedagogical activities
ПРН 05	Вміти планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з електроніки та дотичних міждисциплінарних напрямів з використанням сучасних теорій, методів, інструментів, цифрових технологій, з дотриманням норм академічної і професійної етики, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми	Be able to plan and carry out experimental and/or theoretical research in electronics and related interdisciplinary areas using modern theories, methods, tools, digital technologies, in compliance with the norms of academic and professional ethics, critically analyze the results of own research and the results of other researchers in the context of the entire complex modern knowledge regarding the researched problem
ПРН 06	Вміти планувати, організовувати роботу в галузі наукових досліджень, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних пристроїв та систем	To be able to plan, organize work in the field of scientific research, development, analysis, calculation, modeling, production and testing of electronic devices and systems
ПРН 07	Вміти організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технологічних показників, вимог ринку, існуючих стандартів, конкурентоспроможності наукової та інженерної продукції, правил професійної етики та академічної доброчесності	To be able to organize and manage research, innovation and investment activities, business projects and production processes taking into account technological indicators, market requirements, existing standards, competitiveness of scientific and engineering products, rules of professional ethics and academic integrity

ПРН 08	Вміти 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	To be able to use 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 09	Вміти розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв’язувати значущі наукові та технологічні проблеми електроніки з врахуванням інженерних, соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів	To be able to develop and implement scientific and/or innovative engineering projects that provide an opportunity to rethink existing and create new integral knowledge and/or professional practice and to solve significant scientific and technological problems of electronics, taking into account engineering, social, economic, environmental and legal aspects
ПРН 10	Вміти визначати актуальні наукові та практичні проблеми у сфері електроніки, глибоко розуміти загальні принципи та методи електроніки, а також методологію наукових досліджень, застосовувати їх у власних дослідженнях у сфері електроніки та у викладацькій практиці	To be able to identify actual scientific and practical problems in the field of electronics, to deeply understand the general principles and methods of electronics, as well as the methodology of scientific research, to apply them in one's own research in the field of electronics and in teaching practice
ПРН 11	Вміти організовувати і здійснювати освітній процес у сфері електроніки, його наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення, розробляти і викладати спеціальні навчальні дисципліни у закладах вищої освіти	To be able to organize and carry out the educational process in the field of electronics, its scientific, educational and methodological and regulatory support, to develop and teach special educational disciplines in institutions of higher education

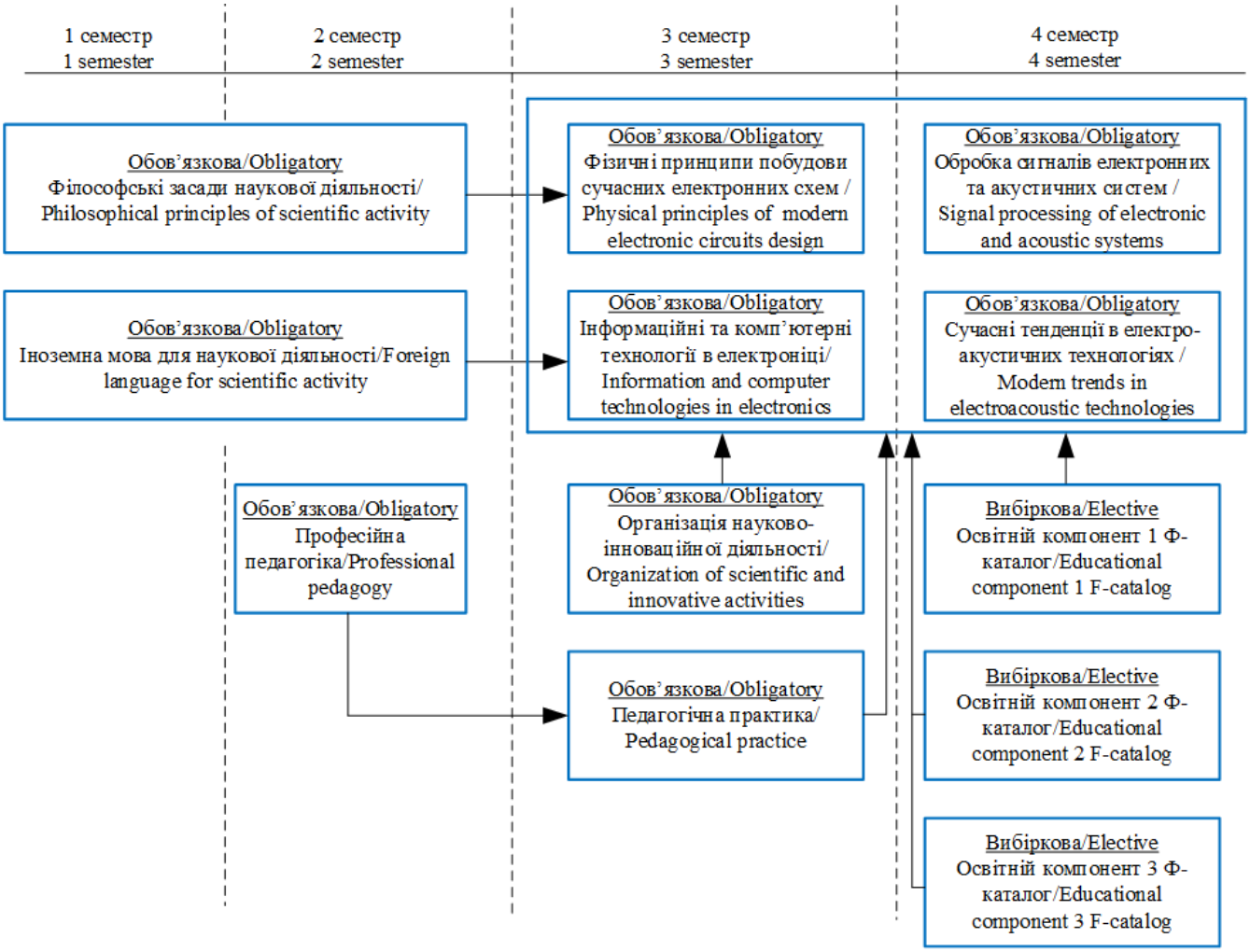
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation	
Кадрове забезпечення / Staffing	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції В реалізації ОП задіяно 10 докторів наук, професорів, та 10 кандидатів наук, доцентів.	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 No. 1187 in the current version, 10 doctors of science, professors, and 10 candidates of science, associate professors are involved in the implementation of the EP.
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріальнотехнічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції для реалізації цілей і результатів навчання ОП задіяні матеріально-технічні ресурси факультету електроніки та університету, а саме, Нано-технологічний Центр НАНОФАБ, ліцензована Лабораторія проектування аналогових мікросхем надвисокого ступеня інтеграції (VLSI), Спільна навчально-наукова лабораторія аналогової електроніки Melexis, Лабораторія «Інжинірингова школа Ноосфера КПІ ім. Ігоря Сікорського», Міжфакультетська лабораторія біомедичної мікроелектроніки, Навчально-Науково-Виробничий Центр з плазмової нанотехнології функціональних оптичних покриттів, Навчально-наукова лабораторія електронних засобів акустичного контролю NDT-Lab «ULTRACON-SERVICE», Навчально-наукова лабораторія “Medical Acoustics”, Навчально-наукова лабораторія електронних засобів кіновиробництва та оброблення аудіовізуальної інформації.	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of the educational activities of the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 No. 1187 in the current version, the material and technical resources of the Faculty of Electronics and the University, namely, Nano-technological Center of NANOFAB, licensed Laboratory for designing analog microcircuits of a very high degree of integration (VLSI), Joint educational and scientific laboratory of analog electronics Melexis, Laboratory "Engineering School Noosphere Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Interfaculty Laboratory of Biomedical Microelectronics, Educational and Scientific Production Center for Plasma Nanotechnology of Functional Optical Coatings, Educational and Scientific Laboratory of Electronic Acoustic Control Devices NDT-Lab "ULTRACON-SERVICE", Educational and Scientific Laboratory "Medical Acoustics", Educational and Scientific Laboratory electronic means of film production and processing of audiovisual information.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodical support of the educational process	
Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.	In accordance with the technological requirements for educational, methodological and informational support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version.

9 – Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Можлива, за умови укладення відповідних угод між КПІ ім. Ігоря Сікорського та закладами вищої освіти України.	It is possible, subject to the conclusion of appropriate agreements between KPI named after Igor Sikorsky and institutions of higher education of Ukraine.
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Реалізується на базі укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ K2). Програма подвійного диплому з Талліннським технологічним університетом (Естонія), Корейським інститутом науки і технологій.	It is implemented on the basis of agreements on international academic mobility (Erasmus+ K2). Double degree program with Tallinn University of Technology (Estonia), Korea Institute of Science and Technology.
Навчання іноземних здобувачів ВО / Study of Foreign applicants of HE	
Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче В2.	The training of foreign higher education students who master the EP under international academic mobility programs can be conducted in English or Ukrainian, provided that the student has mastery of the language of study at a level not lower than B2.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов’язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
Навчальні дисципліни для оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями/Disciplines for mastering general scientific (philosophical) competences			
Н_ 01	Філософські засади наукової діяльності / Philosophical Foundations of Scientific Activities	6.0	Екзамен / Exam
Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей/Disciplines for acquiring language competences			
Н_ 02	Іноземна мова для наукової діяльності / Foreign Language for Scientific Activity		
Н_ 02.1	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 1. Наукові дослідження / Foreign Language for Scientists. Part 1. Academic Research	3.0	Залік / Final test
Н_ 02.2	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 2. Наукова комунікація / Foreign Language for Scientific Activity. Part 2. Scientific Communication	3.0	Залік / Final test
Навчальні дисципліни для здобуття глибинних знань зі спеціальності/Disciplines for acquiring in-depth knowledge of the specialty			
Н_ 03	Фізичні принципи побудови сучасних електронних систем / Physical principles of construction of modern electronic systems	5.0	Екзамен / Exam
Н_ 04	Обробка сигналів електронних та акустичних систем / Signal processing of electronic and acoustic systems	4.0	Залік / Final test
Н_ 05	Інформаційні та комп'ютерні технології в електроніці / Information and computer technologies in electronics	5.0	Екзамен / Exam
Н_ 06	Сучасні тенденції в електроакустичних технологіях / Modern trends in electroacoustic technologies	4.0	Залік / Final test
Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника/Disciplines for the acquisition of universal competences of the researcher			
Н_ 07	Організація науково-інноваційної діяльності / Organization of Scientific and Innovative Activity	5.0	Екзамен / Exam
Н_ 08	Професійна педагогіка / Professional pedagogy	2.0	Залік / Final test
Н_ 09	Педагогічна практика / Pedagogical Practice	2.0	Залік / Final test
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
В_ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
В_ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
В_ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
Загальний обсяг обов’язкових компонентів / Total volume of the required components:		39	
Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total volume of the elective components:		15	
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:		39	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		54	

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



4. НАУКОВА СКЛАДОВА / SCIENTIFIC COMPONENT

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	Складання індивідуального плану наукової роботи аспіранта та його затвердження на вченій раді ННІ/факультету. 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 (категорії Б), 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).	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про затвердження теми дисертації та плану наукової роботи аспіранта на термін підготовки в аспірантурі з представленням затвердженого індивідуального плану. Друге звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо, але не менше 1 публікації відповідного рівня за темою дисертації).
2 рік	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 не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України (категорії Б), 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).	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про підготовку проєкту публікацій відповідного рівня за темою дисертації, про участь у наукових конференціях. Друге звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо, але не менше 2 публікацій відповідного рівня за темою дисертації).

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
3 рік	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).	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про підготовку проєкту публікації відповідного рівня за темою дисертації. Друге звітування: доповідь на засіданні кафедри про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти, результати апробацію досліджень тощо, але не менше 3 публікацій відповідного рівня за темою дисертації) та текст дисертації.
4 рік	Підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог, представлення оформлених результатів досліджень на засіданні кафедри, внесення змін до оформленої дисертації відповідно отриманих рекомендацій. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Проходження процедури атестації разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.	Перше звітування: доповідь на засіданні кафедри про завершення дисертації, про наявність не менше 3 публікацій відповідного рівня з представленням підтверджуючих матеріалів та завершеного тексту дисертації. Друге звітування: Презентація дисертаційного дослідження на засіданні кафедри у терміни встановлені нормативними документами, надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації. Атестація – публічний захист дисертації в разовій спеціалізованій вченій раді. Отримання диплому доктора філософії.

Training year	Content of the postgraduate research paper	Control form
1 year	Drawing up an individual plan for the postgraduate student's scientific work and its approval by the academic council of the NNI/faculty. Choosing and justifying the topic of one's own scientific research, determining the content, deadlines and scope of scientific work; choosing and justifying the methodology for conducting one's own scientific research, conducting a review and analysis of existing views and approaches that have developed in modern science in the chosen direction. Formatting the results obtained in the text of the dissertation research. Preparation and publication of at least 1 article in scientific publications included in the list of scientific professional publications of Ukraine (category B), or in periodical scientific publications indexed in Web databases of Science Core Collection and/or Scopus (These may include individual monographs 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 is directly related to the scientific results of the dissertation) .	First reporting: report at a department meeting on the approval of the dissertation topic and the postgraduate student's scientific work plan for the period of postgraduate training with the presentation of the approved individual plan. Second reporting: report at a meeting of the department on the progress of the postgraduate student's individual scientific work plan with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc., but at least 1 publication of the appropriate level on the topic of the dissertation) .
2 year	Conducting, under the guidance of a scientific supervisor, one's own scientific research, which involves solving research problems by applying a complex of theoretical and empirical methods. Formatting 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 scientific professional publications of Ukraine (category B), or in periodical scientific publications indexed in Web databases of Science Core Collection and/or Scopus (These may include individual monographs 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 is directly related to the scientific results of the dissertation) .	First reporting: report at a meeting of the department on the progress of the postgraduate student's individual scientific work plan with the presentation of supporting materials on the preparation of a draft publication of the appropriate level on the topic of the dissertation, on participation in scientific conferences. Second reporting: report at a meeting of the department on the progress of the postgraduate student's individual scientific work plan with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc., but at least 2 publications of the appropriate level on the topic of the dissertation) .

Training year	Content of the postgraduate research paper	Control form
3 year	Analysis and generalization of the results of one's own scientific research; substantiation of the scientific novelty of the results obtained, their theoretical and/or practical significance. Presentation of the results obtained in the text of the dissertation research. Preparation and publication of at least 1 article in scientific publications included in the list of scientific professional publications of Ukraine, or in periodical scientific publications indexed in Web databases of Science Core Collection and/or Scopus (These may include individual monographs 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 is directly related to the scientific results of the dissertation) .	First reporting: report at a department meeting on the progress of the postgraduate student's individual scientific work plan with the presentation of supporting materials on the preparation of a publication project of the appropriate level on the topic of the dissertation. Second reporting: report at the department meeting on the progress of the postgraduate student's individual scientific work plan with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents , results of research testing , etc. , but not less than 3 publications of the appropriate level on the topic of the dissertation) and the text of the dissertation.
4 year	Summing up the results of the dissertation in scientific articles in accordance with current requirements, presenting the completed research results at the department meeting, making changes to the completed dissertation in accordance with the recommendations received. Implementing the results obtained and obtaining supporting documents. Passing the certification procedure by a one-time specialized academic council based on the public defense of scientific achievements in the form of a dissertation.	First reporting: report at the department meeting on the completion of the dissertation, on the presence of at least 3 publications of the appropriate level with the presentation of supporting materials and the completed text of the dissertation. Second reporting: Presentation of the dissertation research at a meeting of the department within the deadlines established by regulatory documents, providing a conclusion on the scientific novelty , theoretical and practical significance of the dissertation results. Certification – public defense of the dissertation in a one-time specialized academic council. Obtaining a Doctor of Philosophy degree.

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

Атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту дисертації.

Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії: Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв’язання комплексної проблеми в сфері електроніки або на її межі з іншими спеціальностями, та результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення. Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. З цією метою дисертація перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозитарії бібліотеки університету для вільного доступу.

Рекомендований обсяг основного тексту дисертації становить від 4,5 до 6 авторських аркушів (один авторський аркуш дорівнює 40 тис. друкованих знаків).

Attestation of PhD students is carried out in the form of a public dissertation defense.

Dissertation requirements for the degree of Doctor of Philosophy: Dissertation for the degree of Doctor of Philosophy is an independent comprehensive study that proposes a solution to a complex problem in the field of electronics or on its border with other specialties, and the results of which have scientific novelty, theoretical and practical significance. The dissertation should not contain academic plagiarism, falsification, fabrication. For this purpose, the dissertation is checked for plagiarism and after the defense is placed in the library repository of the University for free access.

The recommended volume of the main text of the dissertation is from 4.5 to 6 author's sheets (one author's sheet equals 40 thousand printed characters).

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

	Н_ 01	Н_ 02	Н_ 03	Н_ 04	Н_ 05	Н_ 06	Н_ 07	Н_ 08	Н_ 09
ЗК 01	X						X	X	
ЗК 02					X			X	
ЗК 03		X							X
ФК 01		X	X	X	X		X		
ФК 02					X	X			
ФК 03			X	X	X	X			X
ФК 04	X		X	X		X	X		
ФК 05	X						X		
ФК 06		X			X			X	X

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

	Н_ 01	Н_ 02	Н_ 03	Н_ 04	Н_ 05	Н_ 06	Н_ 07	Н_ 08	Н_ 09
ПРН 01			X		X		X		X
ПРН 02		X			X	X		X	
ПРН 03				X	X				
ПРН 04			X	X	X		X		X
ПРН 05			X	X	X	X	X		
ПРН 06		X					X		
ПРН 07	X	X			X		X	X	
ПРН 08	X	X			X				X
ПРН 09				X	X	X	X		
ПРН 10							X		
ПРН 11			X					X	X