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 № 5
від / dated 12.05 2025 р.
Голова Вченої ради / Head of the Academic Council
Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

ЕЛЕКТРОНІКА
ELECTRONICS

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність: G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво
Кваліфікація: Магістр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки

Second (master) level of higher education
Speciality : G5 Electronics, electronic communications, instrument engineering and radio engineering
Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and Construction
Qualification: Master of Electronics, electronic communications, instrument engineering and radio engineering

ID: **83603**

Введено в дію з / Enacted since
2025/2026 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector's order
№ НОД 560/25 від / dated 27.06 2025

Київ / Kyiv
2025

У разі наявності в опис 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:

Найда Сергій Анатолійович, д.т.н., проф., завідувач кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем/Serhii NAIDA, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of Departament of Acoustic and Multimedia Electronic Systems

Члени робочої групи / Project team members:

Вербицький Євген Володимирович, д.т.н., доцент., завідувач кафедри електронних пристроїв та систем / Yevhen VERBYTSKYI, Doctor of Technical Sciences, professor, head of the Department of Electronic Devices and Systems;

Терещенко Тетяна Олександрівна, д.т.н., проф., професор кафедри електронних пристроїв та систем / Tetiana TERESHCHENKO, Doctor of Technical Sciences, professor, professor of the Department of Electronic Devices and Systems;

Кузьмічєв Анатолій Іванович, д.т.н., проф., професор кафедри електронних пристроїв та систем / Anatolii KUZMICHIEV, Doctor of Technical Sciences, professor, professor of the Department of Electronic Devices and Systems;

Желяскова Тетяна Миколаївна, к.т.н., доцент кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем / Tetiana ZHELIASKOVA, candidate of technical sciences, associate professor of Departament of Acoustic and Multimedia Electronic Systems;

Дрозденко Олександр Іванович, к.т.н., доц., доцент кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем / Oleksandr DROZDENKO, Ph.D., Docent, Associate Professor of the Department of Acoustic and Multimedia Electronic Systems.

Паренюк Анастасія Володимирівна, аспірант кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем / Anastasiia PARENIUK, Master of the Department of Acoustic and Multimedia Electronic Systems

Королюк Тетяна Василівна, магістр кафедри електронних пристроїв та систем / Tetyana KOROLYUK , *Master of the Department of Electronic Devices and Systems.*

Структурні підрозділи, відповідальні за підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою/Structural divisions responsible for the training of higher education applicants according to the educational program: кафедра акустичних та мультимедійних електронних систем, кафедра електронних пристроїв та систем/department of acoustic and multimedia electronic systems, department of electronic devices and systems

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка (протокол № 4/2025 від 15.05.2025 р.) / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G5 Electronics, electronic communications, instrument engineering and radio engineering (minutes of meeting № 4/2025 of 15.05.2025)

Голова НМКУ G5 / Head of the SMCU G5 _____ Сергій НАЙДА / Serhii NAIDA

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 08.05.2025 р.)/ The

Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (minutes of meeting № 7 of 08.05 2025)

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 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 другого (магістерського) рівня https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/standarty/2020/05/2020-zatverd-standart-171-m.pdf
3. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів. Рецензії-відгуки та листи підтримки додаються.
4. 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»
5. Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОД/362/25 від 25.04.2025 «Про планування та організацію освітнього процесу 2025/2026 н.р.».

Узгоджено з членами науково-методичної комісії та групи забезпечення спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка КПІ ім. Ігоря Сікорського.

1. Methodological recommendations of the higher education sector of the Scientific and Methodological Council of the Ministry of Education and Science of Ukraine https://mon.gov.ua/ua/osvita/visha-osvita/naukovo-metodichna-rada-ministerstva-osviti-i-nauki-ukrayini/metodichni- recommendation
2. Standard of higher education on specialty 171 Electronics of the second (master's) level https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/standarty/2020/05/2020-zatverd-standart-171-m.pdf
3. Out of respect and suggestion of stakeholders. Reviews and letters of support are attached.
4. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 16, 2022 No. 1392 "On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialties for which Higher Education Candidates are Trained"
5. Order of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/362/25 of 25.04.2025 “On planning and organization of the educational process in the academic year 2025/2026”.

Agreed with the members of the scientific and methodical commission and the support group for the specialty G5 Electronics, electronic communications, instrument engineering and radio engineering of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

Еволюція ОП / Evolution of the EP

Враховуючи, що перший прийом на дану освітньо-наукову програму відбувся у 2022 році, то перший перегляд освітньо-наукової програми пройшов на початку 2023 року де було враховано 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», а результати обговорення не призвели до структурних змін освітньо-наукової програми, зміни стосувалися тільки змістовної складової освітніх компонент та переліку вибіркових навчальних дисциплін.

та переліку вибіркових навчальних дисциплін.

Given that the first admission to this educational scientific program took place in 2022, the first revision of the educational scientific program took place at the beginning of 2023, which took into account the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 16, 2022 No. 1392 "On making changes to the list of fields of knowledge and specialties for which higher education applicants are trained", and the results of the discussion did not lead to structural changes in the educational scientific program, the changes concerned only the substantive component of the educational components and the list of optional academic disciplines.

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 магістра Магістр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки	Master Degree Master of Electronics, electronic communications, instrument engineering and radio engineering
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Електроніка	Electronics
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом магістра, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців	Master diploma, 120 credits ECTS, training period 1 year 9 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No valid to 2029-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA – 2 cycle EQF-LLL – 7 level
Передумови / Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна); Дуальна;	full-time; dual;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/G5_ONPM_Electronics	

2 – Мета освітньої програми / Educational programme purpose	
Підготовка висококваліфікованих професіоналів із електроніки, здатних вирішувати складні науково-дослідницькі та інноваційні завдання на основі використання глибоких фундаментальних та практичних знань, і застосування сучасних методів моделювання пристроїв та систем електроніки та акустики, та експериментальних досліджень, в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 рік щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.	Training of highly qualified electronics professionals capable of solving complex research and innovation tasks based on the use of deep fundamental and practical knowledge, and the application of modern methods of modeling devices and systems of electronics and acoustics, and experimental research, in the conditions of sustainable innovative scientific and technical development of society and formation of high adaptability of higher education students in conditions of transformation of the labor market through interaction with employers and other stakeholders. The purpose of the educational program corresponds to the development strategy of KPI named after Igor Sikorskyi for 2020-2025 regarding the formation of the society of the future based on the concept of sustainable development.

3 – Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
Предметна область / Subject area	
Об’єкт діяльності: основні фізичні процеси і явища, на яких ґрунтується функціонування електронних приладів, пристроїв та систем, електроакустичне перетворення енергії, системи перетворення енергії, метаматеріали електроніки та акустики, аналогові та цифрові компоненти, інформаційна електроніка, процеси та системи збирання, зберігання, захисту, оброблення, передавання інформації та інтегрування цих систем для автоматизації інженерних завдань із застосуванням сучасної комп’ютерної техніки й програмних засобів. *Цілі навчання:* набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок та інших компетенцій для успішної професійної діяльності: використання технологій, матеріалів та приладів електронної техніки; конструювання, виготовлення, випробовування, монтаж та установлення, експлуатація, відновлення та модернізація електронних та акустичних систем. *Теоретичний зміст предметної області:* фундаментальні принципи побудови сучасних електронних компонентів та систем, акустичних систем, систем контролю та керування, методи моделювання об’єктів та процесів та їх оптимізації, сучасні комп’ютерні та інформаційні технології обробки інформації, інструменти інженерних і наукових досліджень, теорія планування та проведення експериментів. *Методи, методики та технології:* вимірювання та моделювання характеристик електронних компонентів, приладів, пристроїв та систем, акустичних систем, планування експериментів і обробки їх результатів; технології електронної промисловості, виготовлення та дослідження електронних приладів; сучасні мультимедійні, комп’ютерні та інформаційні технології. *Інструменти та обладнання:* електронні компоненти, прилади, пристрої та системи, вакуумна, плазмова, лазерна, функціональна електроніка, безпроводові охоронні системи, акустичні електронні системи різного призначення, зокрема апаратура для неруйнівного акустичного контролю, медична акустична апаратура, мультимедійні електронні системи різного призначення, зокрема апаратура для відеозйомки, реєстрації та відображення аудіовізуальної інформації, контрольно-вимірювальна апаратура, системи керування та регулювання, комп’ютерна та мікропроцесорна техніка, програмні засоби для аналізу, розрахунку та моделювання процесів у електронних та акустичних приладах та системах, у системах Інтернету речей.	*Object of activity:* the main physical processes and phenomena on which the functioning of electronic devices, devices and systems is based, electroacoustic energy conversion, energy conversion systems, metamaterials of electronics and acoustics, analog and digital components, information electronics, processes and systems of collection, storage, protection, processing, transmission of information and integration of these systems for the automation of engineering tasks with the use of modern computer equipment and software. *Learning goals:* acquisition of theoretical and practical knowledge and abilities, skills and other competencies for successful professional activity: use of technologies, materials and devices of electronic equipment; design, manufacture, testing, assembly and installation, operation, restoration and modernization of electronic and acoustic systems. *Theoretical content of the subject area:* fundamental principles of construction of modern electronic components and systems, acoustic systems, control and management systems, methods of modeling objects and processes and their optimization, modern computer and information technologies of information processing, tools of engineering and scientific research, theory planning and conducting experiments. *Methods, techniques and technologies:* measuring and modeling the characteristics of electronic components, devices, devices and systems, acoustic systems, planning experiments and processing their results; technologies of electronic industry, manufacture and research of electronic devices; modern multimedia, computer and information technologies. *Tools and equipment:* electronic components, devices, devices and systems, vacuum, plasma, laser, functional electronics, wireless security systems, acoustic electronic systems for various purposes, in particular equipment for non-destructive acoustic control, medical acoustic equipment, multimedia electronic systems for various purposes, in particular equipment for video recording, recording and display of audiovisual information, control and measurement equipment, control and regulation systems, computer and microprocessor equipment, software tools for analysis, calculation and modeling of processes in electronic and acoustic devices and systems, in Internet of Things systems.

Орієнтація ОП / Aspect	
Освітньо-наукова	Educational and scientific
Основний фокус ОП / Main focus	
Програма спрямована на формування у здобувачів компетентностей, необхідних для: планування експериментів, обробки їх результатів програмними засобами загального та прикладного призначення для розроблення та ведення конструкторської документації і для вибору та обґрунтування оптимальних схемотехнічних рішень при створенні електронних та акустичних пристроїв та систем, мультимедійних систем, засобів Інтернету речей. Ключові слова: вакуумна, плазмова, лазерна, функціональна, фізична електроніка, енергетична електроніка, промислова електроніка, інформаційна електроніка, технологічна електроніка, аналогова схемотехніка, цифрова схемотехніка, математичне моделювання, оптимізація, електронні системи, електронні прилади та пристрої, електронне технологічне обладнання, акустичні та мультимедійні електронні системи, технології обробки акустичної інформації, акустичний неруйнівний контроль, електроакустика, медична акустика, гідроакустика, акустична екологія, аудіовізуальний контент, безпроводові охоронні системи, засоби Інтернету речей, інноваційна діяльність.	The program is aimed at forming in the acquirers the competencies necessary for: planning experiments, processing their results with software tools of general and applied purpose for developing and maintaining design documentation and for choosing and substantiating optimal schematic and technical solutions in the creation of electronic and acoustic devices and systems, multimedia systems, tools Internet of Things. Keywords : vacuum, plasma, laser, functional, physical electronics , power electronics, industrial electronics, information electronics, technological electronics, analog chemotechnics, digital chemotechnics, mathematical modeling, optimization, electronic systems, electronic devices and devices, electronic technological equipment, acoustic and multimedia electronic systems, acoustic information processing technologies, acoustic nondestructive testing, electroacoustics, medical acoustics, hydroacoustics, acoustic ecology, audiovisual content, wireless security systems, Internet of Things tools, innovative activities.

Особливості ОП / Features	
Програма базується на основі вимог Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя *EQF-LLL(European Qualifications Framework for Lifelong Learning).* Можливість здобуття вищої освіти за дуальною формою з міжнародною технологічною компанією ТОВ "АДЖАКС СІСТЕМС МАНЮФЕКЧУРІНГ" (Ajax Systems), та Дочірнім підприємством "Мелексіс-Україна". Участь студентів у сертифікатних програмах від партнерів-стейкхолдерів. Студенти мають можливість брати участь у програмах академічної мобільності, навчатися за програмами подвійного диплому з Технічним університетом м. Дрезден, Корейським Інститутом науки і технологій, Університетом Ле Ман (Франція), Університетом Лотарінгії (Франція), Вроцлавським університетом науки і технологій (Польща) та іншими провідними закордонними закладами вищої освіти. Унікальність програми визначається її змістовним наповненням. Під час підготовки магістрів поєднуються освітні компоненти в галузі таких напрямів електроніки, як фізична електроніка, енергетична електроніка, інформаційна електроніка, електроакустичні системи, медичні акустичні системи, гідроакустичні системи, засоби Інтернету речей, мультимедійні системи, електронні засоби контролю, обробка сигналів тощо. Для реалізації цілей і результатів навчання ОНП «Електроніка» задіяні матеріально-технічні ресурси факультету електроніки та університету, а саме, Навчально-наукова лабораторія електронних безпроводових охоронних систем AJAX SYSTEMS, Нано-технологічний Центр НАНОФАБ, ліцензована Лабораторія проектування аналогових мікросхем надвисокого ступеня інтеграції (VLSI), Спільна навчально-наукова лабораторія аналогової електроніки Melexis, 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. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять експертів галузі, а також представників стейкхолдерів.	The program is based on the requirements of the European Qualifications Framework for Lifelong Learning *EQF-LLL (European Qualifications Framework for Lifelong Learning).* The possibility of obtaining a higher education in a dual form with the international technological company LLC "AJAX SYSTEMS MANUFACTURING" (Ajax Systems) and the Subsidiary "Melexis-Ukraine". Participation of students in certificate programs from partner-stakeholders. Students have the opportunity to participate in academic mobility programs, study under double degree programs with the Technical University of Dresden, the Korean Institute of Science and Technology, the University of Le Mans (France), the University of Lorraine (France), the Wroclaw University of Science and Technology (Poland) and other leading foreign institutions of higher education . The uniqueness of the program is determined by its content. During the master's training, educational components in the field of electronics are combined, such as physical electronics, power electronics, information electronics, electroacoustic systems, medical acoustic systems, hydroacoustic systems, Internet of Things tools, multimedia systems, electronic control tools, signal processing, etc. To realize the goals and results of the training of ONP "Elektronika", the material and technical resources of the Faculty of Electronics and the University are involved, namely, the Educational and Scientific Laboratory of Electronic Wireless Security Systems AJAX SYSTEMS, the Nano-technological Center NANOFAB, the licensed Laboratory for the Design of Analog Microcircuits with a Very High Degree of Integration (VLSI), Melexis Joint Educational and Scientific Laboratory of Analog Electronics, Interfaculty Laboratory of Biomedical Microelectronics, Educational, Scientific and 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 of electronic means of film production and audiovisual information processing. The implementation of the program involves the involvement of experts in the field, as well as representatives of stakeholders, in classroom classes.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
2143 Професіонали в галузі електротехніки - Інженер з релейного захисту і електроавтоматики - Інженер перетворювального комплексу - Інженер-конструктор (електротехніка) 2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій: • Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) • Молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) • Науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації) • Інженер в галузі електроніки і телекомунікацій; • Інженер із звукозапису • Інженер-електронік • Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії • Інженер-конструктор (електроніка) 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи: • Інженер-дослідник • Інженер з налагодження й випробувань (з електроніки) • Інженер із стандартизації та якості • Інженер • Інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки) 2351 Професіонали в галузі методів навчання	2143 Professionals in the field of electrical engineering - Relay protection and electrical automation engineer - Engineer of the converting complex - Design engineer (electrical engineering) 2144 Professionals in the field of electronics and telecommunications: • Researcher (electronics, telecommunications) • Junior researcher (electronics, telecommunications) • Consultant researcher (electronics, telecommunications) • Engineer in the field of electronics and telecommunications; • Sound recording engineer • Electronic engineer • Electronic engineer of production systems of non-traditional and renewable types of energy • Design engineer (electronics) 2149 Professionals in other fields of engineering: • Research engineer • Debugging and Testing Engineer (Electronics) • Standardization and quality engineer • Engineer • Engineer for the organization of operation and repair (electronics) 2351 Professionals in the field of teaching methods
Подальше навчання / Further study	
Магістр з електроніки має право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.	A master's degree in electronics has the right to continue studying at the third educational and scientific level of higher education and to acquire additional qualifications in the adult education system.

5 – Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття, самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, OCW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами. • 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, проектах, тренінгах; • самостійна робота з використанням методичних та наукових інформаційних джерел; • участь у групах з розробки дослідницьких проектів; • консультації з науково-педагогічними працівниками. Навчання закінчується написанням і публічним захистом кваліфікаційної роботи - магістерської дисертації.	The general learning style is task-oriented. Teaching is conducted in the form of: lectures, seminars, practical classes, laboratory classes, independent work with the possibility of consultations with the teacher, individual classes, the use of information and communication technologies (e-learning, online lectures, OCW, distance courses) according to individual educational components. • lecture, 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. The training ends with the writing and public defense of a qualifying work - a master's thesis.
Оцінювання / Assessment	
Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків.	Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulation on the system of assessment of learning outcomes at KPI named after Igor Sikorsky for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control); oral and written exams, tests.

6 – Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність розв’язувати складні спеціалізовані завдання та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій щодо застосування теорій та методів галузі електроніки.		The ability to solve complex specialized tasks and practical problems characterized by complexity and uncertainty of conditions, during professional activities in the field of electronics, or in the process of learning, which involves conducting research and/or carrying out innovations in the application of theories and methods of the field of electronics.
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	Ability to demonstrate abstract thinking skills, analyse and synthesize
ЗК 02	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	Ability to communicate in the state language both orally and in writing.
ЗК 03	Здатність спілкуватися іноземними мовами як усно, так і письмово	Ability to communicate in foreign languages both orally and in writing
ЗК 04	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	Ability to conduct research at the appropriate level
ЗК 05	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел	Ability to search, process and analyse information from various sources
ЗК 06	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Ability to generate new ideas (creativity)
ЗК 07	Здатність до міжособистісної взаємодії	Ability to interact interpersonally
ЗК 08	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)	Ability to communicate with representatives of other professional groups of different levels (with experts from other fields of knowledge / economic activity)
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень	Ability to evaluate the level of existing technologies of the electronic industry in the field of professional activity, the effectiveness of technical solutions
ФК 02	Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність	Ability to plan and implement innovative projects in the field of electronics, protect intellectual property rights.
ФК 03	Здатність до системного розв’язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних приладів, компонентів, пристроїв і систем різного призначення	Ability to systematically solve problems of development, analyse, calculate, model electronic devices, components, devices and systems for various purposes.
ФК 04	Здатність використовувати інформаційні, комп’ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних приладах, компонентах, пристроях і системах	Ability to use information, computer and multimedia technologies, methods of modelling, intellectualization, artificial intelligence, experimental methods for research and analysis of processes in electronic devices, components, appliances, and systems.
ФК 05	Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних приладах, компонентах, пристроях і системах.	Ability to ensure the efficiency and quality of measurements in electronic instruments, components, appliances, and systems.
ФК 06	Здатність відшуковувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.	Ability to find the necessary information with the help of modern information resources, analyse and evaluate it.

ФК 07	Здатність до розв’язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних приладах, пристрої та системах	Ability to solve problems of processing and displaying information in modern electronic devices, appliances, and systems.
ФК 08	Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних приладів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем	Ability to evaluate problem situations and shortcomings in the development, design, maintenance, operation and application of electronic devices, appliances, and systems, to formulate solutions for problems.
ФК 09	Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності	Ability to consider in design and technological, engineering, and scientific and technical solutions requirements for the life safety, protection of intellectual property, energy efficiency and environmental friendliness
ФК 10	Здатність презентувати результати досліджень фахівцям і нефахівцям, вести дискусію і аргументувати власну позицію	The ability to present the results of research to specialists and non-specialists, lead a discussion and argue one's own position
ФК 11	Здатність планувати і здійснювати дослідження з використанням сучасних експериментальних методів та інструментів і методів комп’ютерного моделювання, аналізувати результати досліджень, обґрунтовувати висновки і рекомендації	Ability to plan and carry out research using modern experimental methods and tools and methods of computer modeling, analyze research results, substantiate conclusions and recommendations
ФК 12	Здатність аналізувати, синтезувати та оптимізувати сучасні електронні та акустичні системи, електронні системи керування та регулювання, а також проводити обробку інформації в них.	The ability to analyze, synthesize and optimize modern electronic and acoustic systems, electronic control and regulation systems, as well as carry out information processing in them.
ФК 13	Здатність формулювати новизну та актуальність науково-дослідної роботи, вести наукову дискусію і викладати результати досліджень за заданою тематикою в сфері електронних та акустичних систем, та технологій обробки інформації	The ability to formulate the novelty and relevance of research work, conduct a scientific discussion and present the results of research on a given topic in the field of electronic and acoustic systems and information processing technologies

7 – Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
P 01	Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впроваджувати новітніх інформаційних та комунікаційних технологій, засобів мультимедіа	Implement projects for the modernization of production and technology in the field of electronics, the introduction of the latest information and communication technologies, and multimedia.
P 02	Моделювати та експериментально досліджувати явища та процеси в електронних приладах, пристроях та системах, в технологіях електронної промисловості	Model and experimentally study phenomena and processes in electronic devices, appliances, and systems, in technologies of the electronic industry.
P 03	Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію	To cooperate with the customer in the formulation of the technical task and discussion of technical solutions and results of projects, to lead a reasoned professional and scientific discussion.
P 04	Розробляти маловідходні, енергозберігаючі і екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів	Develop low-waste, energy-saving and environmentally friendly technologies considering the requirements of safety of human life, rational use of raw materials, energy and other resources.
P 05	Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки	Ensure energy and economic efficiency of development, production, and operation of electronic equipment.
P 06	Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних приладів, пристроїв і систем	Ensure professional development of the team members considering the world level of scientific and engineering achievements in the field of development and operation of electronic devices, appliances, and systems.
P 07	Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації,; критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані, формувати напрями досліджень і розробок з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду	Carry out information and scientific research using scientific, technical and reference literature, data and knowledge bases, and other sources of information, critically comprehend and interpret existing knowledge and data, identify directions for research and development considering domestic and international experience.
P 08	Здійснювати та координувати розробку, підбір, використання та модернізацію необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень.	Carry out and coordinate the development, selection, use and modernization of the corresponding equipment, tools, and methods in the organization of the production process, considering technical and technological capabilities, modern science-intensive methods, tools, and technical solutions.
P 09	Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних компонентів, пристроїв і систем з урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і свобод людини, верховенства права	Coordinate the performance of project teams in the field of research, design, development, analysis, calculation, modelling, production and testing of electronic components, devices, and systems, taking into account the requirements of civil and moral values, human rights and freedoms, rule of law.
P 10	Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи	Choose the best research methods, modify, adapt, and develop new methods.

Р 11	Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок визначеним цілям та нормам законодавства України	Analyse technical and economic indicators, reliability, ergonomics, patent purity, market needs, investment climate and compliance of design decisions, research and development with certain goals and norms of Ukrainian legislation.
Р 12	Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі електроніки та застосовувати їх для розв’язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих рішень до рівнярозв’язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах	To generalize modern scientific knowledge in the field of electronics and apply it to solve complex scientific and technical problems, bringing the obtained solutions to the level of competitive developments, implementation of results in business projects
Р 13	Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів	Organize and manage research, innovation and investment activities, business projects and production processes considering technical, technological, and economic factors.
Р 14	Досліджувати процеси у електронних компонентах, пристроях і системах з використанням сучасних експериментальних методів та обладнання, методів комп’ютерного моделювання, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів та розрахунків.	Research processes in electronic components, devices and systems using modern experimental methods and equipment, computer modeling methods, perform statistical processing and analysis of the results of experiments and calculations.
Р 15	Брати участь у розробці та виконанні проектів міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності	Participate in the development and implementation of international scientific cooperation and academic mobility projects.
Р 16	Аналізувати, синтезувати та оптимізувати сучасні електронні та акустичні системи, електронні системи керування та регулювання, а також проводити інтелектуальну обробку інформації в електронних та акустичних системах	Analyze, synthesize and optimize modern electronic and acoustic systems, electronic control and regulation systems, as well as carry out intelligent processing of information in electronic and acoustic systems.
Р 17	Формулювати новизну та актуальність науково-дослідної роботи, вести наукову дискусію і викладати результати досліджень за заданою тематикою в сфері електронних та акустичних систем, технологій інтелектуальної обробки інформації	Formulate the novelty and relevance of research work, conduct a scientific discussion and present the results of research on a given topic in the field of electronic and acoustic systems, technologies of intelligent information processing.

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)	n accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 (as amended)
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № (в чинній редакції). Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних практикумів.	In accordance with the technological requirements for material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. (as amended). Use of equipment for conducting lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform, demonstration industry equipment in the course of laboratory practicals.
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 (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (в чинній редакції). Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.	In accordance with the technological requirements for educational and methodological and informational support of educational activities of the corresponding level of higher education institutions (Appendix 5 to the Licensing Terms), approved by Resolution No. 1187 of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015 (as amended). Use of the Scientific and Technical Library of KPI named after Igor Sikorsky.
9 – Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Можлива за умови укладення відповідних угод.	It is possible, subject to the conclusion of relevant agreements.
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
В рамках укладених відповідних угод.	Within the framework of the concluded relevant agreements.
Навчання іноземних здобувачів ВО / Study of Foreign applicants of HE	
Для іноземних здобувачів, що прибувають за програмами академічної мобільності, є можливість навчання українською мовою у групах загальної підготовки, або англійською мовою за узгодженим переліком курсів.	For foreign applicants arriving under academic mobility programs, there is an opportunity to study in Ukrainian in groups of general training, or in English according to an agreed list of courses.

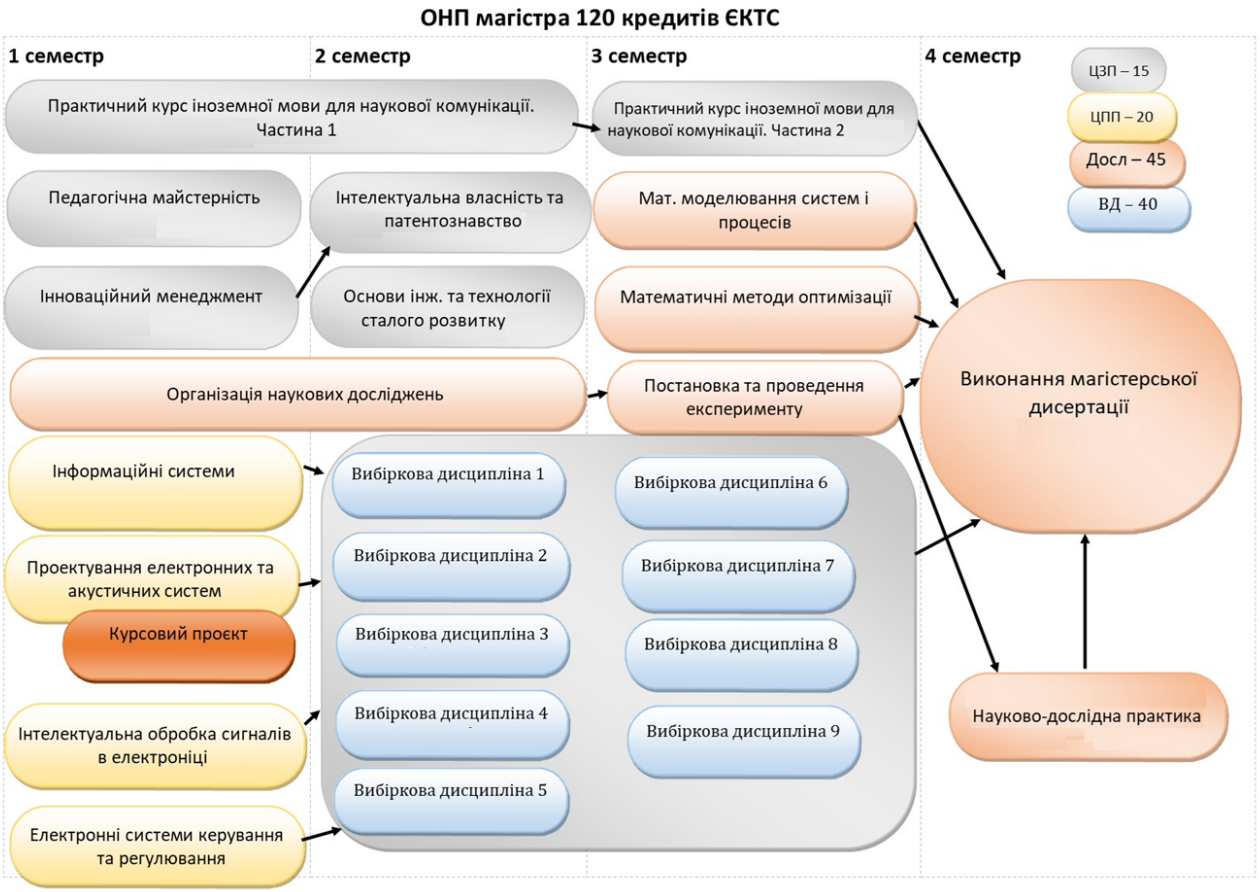
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов’язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗО 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
ЗО 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication	5.0	Залік / Final test
ЗО 04	Інноваційний менеджмент / Innovation Management	3.0	Залік / Final test
ЗО 05	Педагогічна майстерність / Pedagogical Mastery	2.0	Залік / Final test
Обов’язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Проектування електронних та акустичних систем /	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Проектування електронних та акустичних систем. Курсовий проєкт /	1.0	Залік / Final test
ПО 03	Інтелектуальна обробка сигналів в електроніці /	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Інформаційні системи /	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Електронні системи керування та регулювання /	4.0	Залік / Final test
Дослідницький (науковий) компонент/Research component			
ПО 06	Математичне моделювання систем та процесів / Mathematical Modeling of Systems and Processes	4.0	Екзамен / Exam
ПО 07	Математичні методи оптимізації / Mathematical methods of optimization	4.0	Екзамен / Exam
ПО 08	Організація наукових досліджень / Organization of scientific research	4.0	Залік / Final test
ПО 09	Постановка та проведення експерименту /	4.0	Залік / Final test
ПО 10	Науково-дослідна практика / Research practice	14.0	Залік / Final test
ПО 11	Виконання магістерської дисертації / Completion of Master’s Dissertation	16.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test

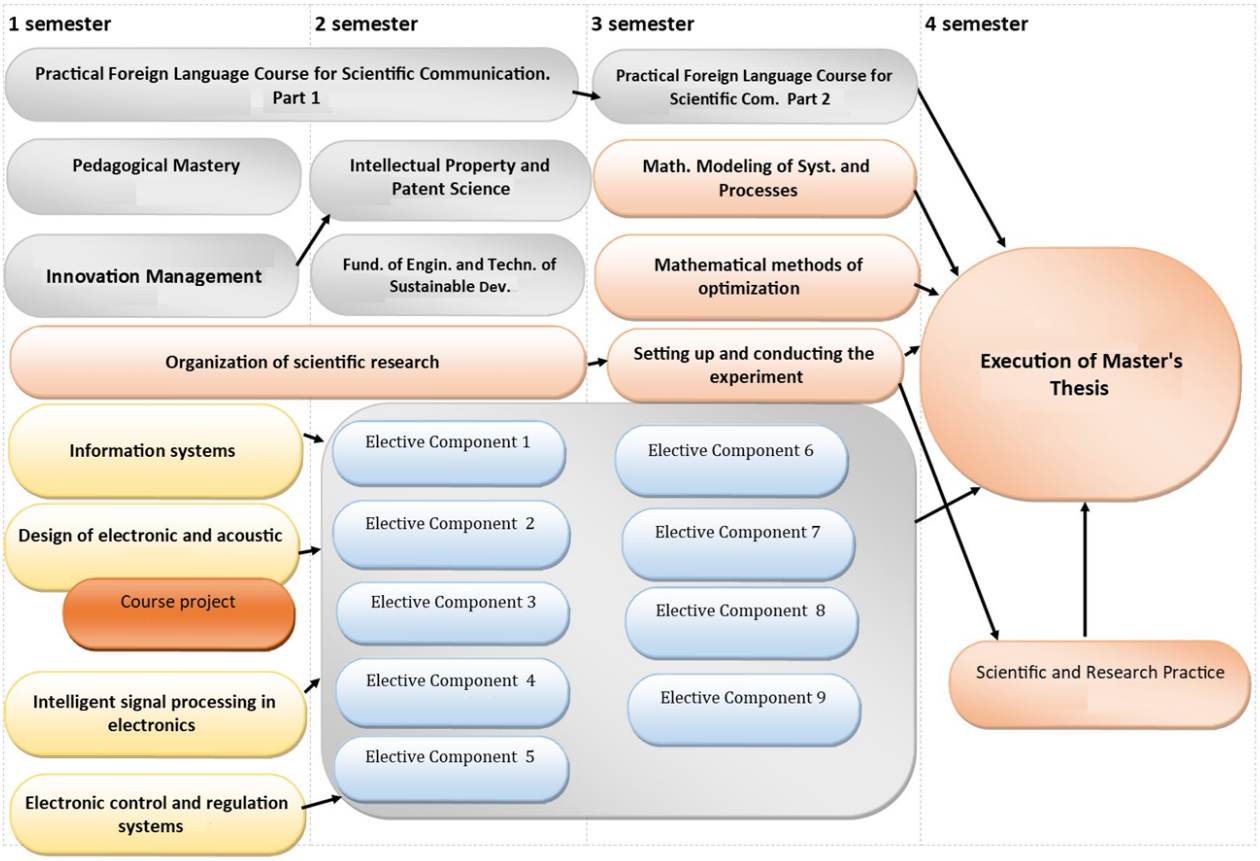
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		81	
Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total volume of the elective components:		39	

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
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:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		120	

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



EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME "ELECTRONICS"



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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою “Електроніка” спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної роботи – магістерської дисертації, та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки за освітньо-науковою програмою “Електроніка”.

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Магістерська дисертація перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ університету для вільного доступу.

Attestation of students of higher education in the educational and scientific program "Electronics" in the specialty G5 Electronics, electronic communications, instrument engineering and radio engineering is carried out in the form of a public defense (demonstration) of a qualifying work - a master's thesis, and ends with the issuance of a document of the established model on the award of a master's degree with the assignment of the qualification: master's degree in Electronics, electronic communications, instrument engineering and radio engineering for educational scientific program "Electronics".

Attestation is carried out openly and publicly. The master's thesis is checked for plagiarism and after defense is placed in the NTB repository of the university for free access.

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

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

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11
Р 01	X			X		X	X	X	X						X	
Р 02						X	X	X	X	X	X	X		X	X	X
Р 03				X	X										X	
Р 04		X		X		X	X						X			
Р 05				X		X	X									X
Р 06			X	X	X										X	
Р 07	X	X	X	X									X		X	X
Р 08						X	X								X	
Р 09				X									X		X	
Р 10						X	X				X	X	X			X
Р 11	X	X		X												X
Р 12	X	X		X											X	X
Р 13	X	X	X	X												
Р 14							X	X	X	X	X		X	X	X	X
Р 15			X													
Р 16						X	X	X		X		X			X	X
Р 17	X		X										X			X