

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 1 від 23.01.2023 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО



ЕЛЕКТРОНІКА

ELECTRONICS

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	171 Електроніка
галузі знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
кваліфікація	магістр з електроніки

Введено в дію з 2023/2024 навч. року  
наказом ректора  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
від 17.05. 2023 р. № 404/165/2023

Київ – 2023

## ПРЕАМБУЛА

Освітню програму «Електроніка» розроблено відповідно до стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня, результатів зустрічей зі студентами та роботодавцями, обговорення на засіданнях кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем та кафедри електронних пристроїв та систем.

### РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

*Керівник проєктної групи:*

Найда Сергій Анатолійович, д.т.н., проф., завідувач кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем.

*Члени проєктної групи:*

Вербицький Євген Володимирович, д.т.н., доцент., в.о. завідувача кафедри електронних пристроїв та систем;

Терещенко Тетяна Олександрівна, д.т.н., проф., професор кафедри електронних пристроїв та систем;

Кузьмічев Анатолій Іванович, д.т.н., проф., професор кафедри електронних пристроїв та систем;

Желяскова Тетяна Миколаївна, к.т.н., доцент кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем;

Дрозденко Олександр Іванович, к.т.н., доц., доцент кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем.

Паренюк Анастасія Володимирівна, магістр кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем.

Манжелій Антон Юрійович, магістр кафедри електронних пристроїв та систем.

*Структурні підрозділи, відповідальні за підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою:* кафедра акустичних та мультимедійних електронних систем, кафедра електронних пристроїв та систем

### ПОГОДЖЕНО:


Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 171 Електроніка

Голова НМКУ 171  Сергій НАЙДА

(протокол № 8 від 12.01.2023 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 4 від 19.01. 2023 р.)

### ВРАХОВАНО:

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»

Узгоджено з членами науково-методичної комісії та групи забезпечення спеціальності 171 Електроніка КПІ ім. Ігоря Сікорського.

Освітня програма розглянута на засіданні кафедри акустичних та мультимедійних електронних систем, протокол № 5-1 від 11.01.2023 р. та кафедри електронних пристроїв та систем, протокол № 11 від 11.01.2023 р.

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми	13
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	14
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	15
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	16

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 171 Електроніка

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», факультет електроніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з електроніки
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Електроніка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації спеціальності НД 1192632, дійсний до 01.07.2023
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="https://osvita.kpi.ua/">https://osvita.kpi.ua/</a> офіційні веб-сайти випускових кафедр
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
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.	

### 3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p><i>Об'єкт діяльності:</i> 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.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> 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.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> 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.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> 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.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> 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, ресстрації 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.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова

<p>Основний фокус освітньої програми</p>	<p>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.</p> <p><b>Ключові слова:</b> 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.</p>
--	---

<p>Особливості програми</p>	<p>Програма базується на основі вимог Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя <i>EQF-LLL(European Qualifications Framework for Lifelong Learning)</i>.</p> <p>Можливість здобуття вищої освіти за дуальною формою з міжнародною технологічною компанією ТОВ "АДЖАКС СИСТЕМС МАНЮФЕКЧУРІНГ" (Ajax Systems), та Державним підприємством «Державний академічний оркестр «РадіоБенд Олександра Фокіна».</p> <p>Участь студентів у сертифікатних програмах від партнерів-стейкхолдерів.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять експертів галузі, а також представників стейкхолдерів.</p>
-----------------------------	---



<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>2143 Професіонали в галузі електротехніки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Інженер з релейного захисту і електроавтоматики</li> <li>- Інженер перетворювального комплексу</li> <li>- Інженер-конструктор (електротехніка)</li> </ul> <p>2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації)</li> <li>- Молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікації)</li> <li>- Науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації)</li> <li>- Інженер в галузі електроніки і телекомунікацій;</li> <li>- Інженер із звукозапису</li> <li>- Інженер-електронік</li> <li>- Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії</li> <li>- Інженер-конструктор (електроніка)</li> </ul> <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Інженер-дослідник</li> <li>- Інженер з налагодження й випробувань (з електроніки)</li> <li>- Інженер із стандартизації та якості</li> <li>- Інженер</li> <li>- Інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки)</li> </ul> <p>2351 Професіонали в галузі методів навчання</p>
Подальше навчання	Магістр з електроніки має право продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- лекційні, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми, лабораторні та розрахункові роботи, практики, інтерактивні воркшопи – у аудиторному, дистанційному, змішаному форматі;</li> <li>- проведення аудиторних занять із залученням професіоналів-практиків галузі, в тому числі і на територіях підприємств-партнерів;</li> <li>- участь у наукових, науково-технічних міжнародних та міждисциплінарних конференціях, семінарах, проектах, тренінгах;</li> <li>- самостійна робота з використанням методичних та наукових інформаційних джерел;</li> <li>- участь у групах з розробки дослідницьких проектів;</li> <li>- консультації з науково-педагогічними працівниками.</li> </ul> <p>Навчання закінчується написанням і публічним захистом кваліфікаційної роботи - магістерської дисертації.</p>

Оцінювання	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.
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	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.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 3	Здатність спілкуватися іноземною мовою як усно, так і письмово
ЗК 4	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
ЗК 5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 6	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК 7	Здатність до міжособистісної взаємодії
ЗК 8	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	
ФК 1	Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень
ФК2	Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.
ФК3	Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних приладів, компонентів, пристроїв і систем різного призначення
ФК4	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.
ФК5	Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних приладах, компонентах, пристроях і системах.
ФК6	Здатність відшукувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.
ФК7	Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних приладах, пристрої та системах.
ФК8	Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних приладів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем
ФК9	Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності
ФК10	Здатність презентувати результати досліджень фахівцям і нефахівцям, вести дискусію і аргументувати власну позицію.

ФК11	Здатність планувати і здійснювати дослідження з використанням сучасних експериментальних методів та інструментів і методів комп'ютерного моделювання, аналізувати результати досліджень, обґрунтовувати висновки і рекомендації.
ФК12	Здатність аналізувати, синтезувати та оптимізувати сучасні електронні та акустичні системи, електронні системи керування та регулювання, а також проводити обробку інформації в них.
ФК13	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.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
Р 1	Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впроваджувати новітніх інформаційних та комунікаційних технологій, засобів мультимедіа
Р 2	Моделювати та експериментально досліджувати явища та процеси в електронних приладах, пристроях та системах, в технологіях електронної промисловості
Р 3	Співпрацювати із замовником під час формулювання технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію
Р 4	Розробляти маловідходні, енергозбережні і екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів
Р 5	Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки
Р 6	Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень у сфері розроблення та експлуатації електронних приладів, пристроїв і систем
Р 7	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
Р 8	Здійснювати та координувати розробку, підбір, використання та модернізацію необхідного обладнання, інструментів і методів під час організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень.
Р 9	Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розроблення, 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
Р 10	Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи
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

P 12	Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі електроніки та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних завдань, доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах
P 13	Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних чинників
P 14	Досліджувати процеси у електронних компонентах, пристроях і системах, акустичних системах, з використанням сучасних експериментальних методів та обладнання, методів комп'ютерного моделювання, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів та розрахунків.
P 15	Брати участь у розробці та виконанні проектів міжнародного наукового співробітництва та академічної мобільності.
P 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.
P 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.

#### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

Кадрове забезпечення	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)
Матеріально-технічне забезпечення	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.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	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.

#### **9 – Академічна мобільність**

Національна кредитна мобільність	Можлива за умови укладення відповідних угод.
Міжнародна кредитна мобільність	В рамках укладених відповідних угод.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	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.



1	2	3	4
ПВ6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	5	екзамен
ПВ7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ9	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	залік
<b>Загальний обсяг нормативних компонент:</b>		<b>80</b>	
<b>Загальний обсяг вибіркового компонента:</b>		<b>40</b>	
<b>Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО</b>		<b>80</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>120</b>	

### **3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

## 4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою “Електроніка” спеціальності “Електроніка” 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 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.

## 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10
ЗК 1				+		+			+		+	+	+			
ЗК 2	+				+			+								+
ЗК 3			+													
ЗК 4	+	+					+	+			+		+	+	+	+
ЗК 5	+	+		+	+	+							+		+	+
ЗК 6	+	+		+	+								+		+	
ЗК 7					+								+			
ЗК 8			+										+			
ФК 1	+	+		+			+	+			+		+		+	
ФК 2	+	+		+												
ФК 3		+				+	+	+	+		+	+	+			
ФК 4		+		+		+	+	+	+	+	+	+	+			
ФК 5									+	+	+		+	+		
ФК 6	+	+		+									+		+	+
ФК 7									+	+	+					
ФК 8		+		+			+	+			+		+		+	
ФК 9	+			+			+	+					+		+	
ФК 10					+											+
ФК 11						+			+	+		+	+	+	+	+
ФК 12							+	+	+	+	+		+		+	+
ФК 13	+												+			+

## 6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10
P 1	+			+			+	+	+	+					+	
P 2						+	+	+			+	+		+	+	+
P 3				+	+										+	
P 4		+		+			+	+					+			
P 5				+			+	+								+
P 6			+	+	+										+	
P 7	+	+	+	+									+		+	+
P 8							+	+							+	
P 9				+									+		+	
P 10						+	+	+				+	+			+
P 11	+	+		+												+
P 12	+	+		+											+	+
P 13	+	+	+	+												
P 14								+	+	+		+	+	+	+	+
P 15			+													
P 16						+	+	+			+				+	+
P 17	+		+										+			+