

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 4 від 02.04.2020 р.)

**ЕЛЕКТРОННІ ПРИЛАДИ ТА ПРИСТРОЇ
ELECTRONIC DEVICES AND EQUIPMENT**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

за спеціальністю	171 Електроніка
галузі знань	17 Електроніка та телекомунікації
кваліфікація	бакалавр з електроніки

Зміни та доповнення погоджено НМКУ 171
(протокол № 2 від 15.05.2020 р.)

Освітню програму зі змінами та доповненнями
введено в дію з 2020/2021 навч. року
(наказ № 1/231 від 08.07.2020 р.)

Київ – 2020

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Сергій МИХАЙЛОВ – к.т.н., доц., доцент кафедри електронних пристроїв та систем

Члени проєктної групи:

Леонід ПИСАРЕНКО – д.т.н., проф., професор кафедри електронних пристроїв та систем

Ігор МЕЛЬНИК – д.т.н., проф., професор кафедри електронних пристроїв та систем

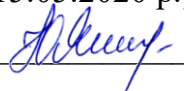
Анатолій КУЗЬМИЧЄВ – д.т.н., проф., професор кафедри електронних пристроїв та систем

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра електронних пристроїв та систем.

ПОГОДЖЕНО:

Першу редакцію освітньої програми ухвалено Методичною радою КПП ім. Ігоря Сікорського (протокол № 7 від 29.03.2018 р.)

Зміни та доповнення до освітньої програми погоджені Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 171 Електроніка (протокол № 2 від 15.05.2020 р.)

Голова НМКУ 171  Юлія ЯМНЕНКО

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

Освітня програма розглянута на засіданні кафедри електронних пристроїв та систем, протокол № 7 від 15.05.2020 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 першого (бакалаврського) рівня <https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/171-elektronika-bakalavr.pdf>

3. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:

- науково-педагогічних працівників кафедри електронних пристроїв та систем;
- здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 171 Електроніка;
- фахівців навчально-методичного відділу КПП ім. Ігоря Сікорського;
- фахівців з галузі Електроніка та телекомунікації (відгуки та листи підтримки додаються).

ВСТУП

Освітня програма (ОП) є нормативним документом, у якому визначається нормативний термін та зміст навчання, нормативні форми державної атестації, встановлюються вимоги до змісту, обсягу, рівня освіти та професійної підготовки бакалавра за спеціальністю 171 Електроніка. Для створення ОП використано стандарт вищої освіти за спеціальністю 171 Електроніка для першого (бакалаврського) рівня, Закон України «Про вищу освіту», інші нормативні документи.

Освітня програма поширюється на органи управління вищою освітою, заклади вищої освіти, наукові установи, де здійснюється підготовка фахівців першого (бакалаврського) рівня.

Освітня програма встановлює:

- професійну складову частину змісту навчання, інформаційний обсяг та рівень засвоєння освітніх компонентів у процесі підготовки відповідно до вимог Національної рамки кваліфікацій;
- форми державної атестації;
- нормативний термін навчання.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонент освітньої програми.....	14
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	16
4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	17
5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	19
6. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	21
7. Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти	21
8. Перелік нормативних документів, на яких базується освітня програма ...	22

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Електронні прилади та пристрої

1 – Загальна інформація	
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 – бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з електроніки
Офіційна назва ОП	Електронні прилади та пристрої
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації НД 1192560, дійсний до 01.07.2023
Цикл/Рівень програми	НРК України – 7 рівень QF-EHEA - перший цикл EQF-LLL - 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/op
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця з електроніки, здатного вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації приладів, пристроїв та систем електроніки, спрямовану на плідну та ефективну працю 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	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<i>Об'єкт діяльності:</i> фізичні процеси і явища у електронних приладах та пристроях, сучасні матеріали та компоненти електроніки, вакуумні, плазмові, квантові, мікрохвильові та функціональні електронні прилади та пристрої, пристрої аналогової та цифрової електроніки, мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до успішної професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері розробки, проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних приладів, пристроїв і систем на основі набутих теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок, способів мислення, поглядів, цінностей та інших особистих якостей, достатніх для розв'язання складних спеціалізованих теоретичних та практичних задач <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття та принципи фізичних основ електроніки, інформаційних технологій, вакуумної та плазмової електроніки, теорії обробки сигналів, аналогової та цифрової схемотехніки, технологічних основ електроніки, квантової електроніки, функціональної електроніки, мікрохвильової електроніки, мікропроцесорної техніки, фундаментальні принципи, концепції побудови, моделювання, конструювання та оптимізації сучасних електронних приладів, пристроїв та систем. <i>Методи, методики та технології:</i> дослідження процесів у електронних приладах, пристроях і системах; планування експерименту з обробкою результатів; сучасні комп'ютерні та інформаційні технології; застосування технологій математичного та фізико-топологічного моделювання, хмарних обчислень при проектуванні електронних приладів, пристроїв та систем. <i>Інструменти та обладнання:</i> електронні прилади, пристрої та системи, контрольно-вимірювальна апаратура, електронні системи різного призначення, зокрема технологічні вакуумні та плазмові, мікрохвильові, функціональні, лазерні та оптоелектронні, реєстрації та відображення інформації, технічного зору, мікроконтролерні системи керування, програмні засоби для аналізу, розрахунку та моделювання процесів у електронних приладах, пристроях та системах.
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна

Основний фокус ОП	Освітньо-професійна. Загальна вища освіта в галузі електроніки, зокрема, її фізичних основ, матеріалів та компонентів, вакуумної та плазмової електроніки, технологічних основ електроніки, квантової електроніки, функціональної електроніки, мікрохвильової електроніки, лазерної техніки, мікропроцесорної техніки, опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності. Спрямована на формування у здобувача здатності визначати та розв'язувати комплексні проблеми в галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації». Програма надає слухачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін у відповідності до спеціалізації кафедри. Освітня програма включає навчальні дисципліни циклу загальної та професійної підготовки, серед яких 25% дисциплін, що обираються здобувачем вищої освіти для формування індивідуальної освітньої траєкторії. Ключові слова: Електронні прилади та пристрої; Вакуумна та плазмова електроніка; Квантова електроніка; Функціональна електроніка; Мікрохвильова електроніка; Мікропроцесорна техніка; Технологічне електронне обладнання.
Особливості ОП	Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять фахівців та експертів в галузі електроніки, а також представників стейкхолдерів. Студенти отримують високу кваліфікацію в галузі електроніки та можуть працювати на підприємствах України за відповідним профілем. Студенти мають можливість навчатися за програмами подвійного диплому з Технічним університетом м. Дрезден (Німеччина), Корейським інститутом науки і технологій (Південна Корея) та іншими закордонними університетами, з якими діють відповідні угоди.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах: 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій - технік з сигналізації, - технік-конструктор (електроніка), - технік-технолог (електроніка) 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки - диспетчер зі збору навігаційної інформації - лаборант (з електроніки) - технік з підготовки технічної документації (з електроніки) - фахівець з технічної експертизи (з електроніки) 3123 Контролери та регулювальники промислових роботів - технік з налагоджування та випробувань - контролер роботів 3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування - радіоелектронік 3139 Інші оператори оптичного та електронного устаткування – технік з діагностичного устаткування; – технік-оператор електронного устаткування; – технік-технолог з виробництва оптичних і оптико-електронних приладів 3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями – технік-технолог (з електроніки) 3439 Інші технічні фахівці в галузі управління фахівець з організації побутового обслуговування Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групам: 21 Science and engineering professionals 215 Electrotechnology engineers 216 Architects, planners, surveyors and designers 31 Science and engineering associate professionals 312 Mining, manufacturing and construction supervisors
Подальше навчання	Бакалавр з електроніки має право на освоєння магістерських програм з електроніки та міждисциплінарних програм, близьких до електроніки (автоматизація, приладобудування, телекомунікації, радіотехніка та інші).

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	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 завершується написанням і публічним захистом дипломного проекту.
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових та усних екзаменів та захисту кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до критеріїв Рейтингової системи оцінювання.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів електроніки.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 2	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК 3	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
ЗК 4	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК 5	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 6	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 8	Навички міжособистісної взаємодії
ЗК 9	Здатність працювати в команді
ЗК 10	Навички здійснення безпечної діяльності
ЗК 11	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт
ЗК 12	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків

ЗК 13	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки
ФК 2	Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки
ФК 3	Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної, вакуумної та плазмової, квантової та мікрохвильової електроніки.
ФК 4	Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки
ФК 5	Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки
ФК 6	Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень
ФК 7	Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій приладів, пристроїв та систем електроніки
ФК 8	Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем
ФК 9	Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем
ФК 10	Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування приладів, пристроїв та систем електроніки
ФК 11	Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних приладів, пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів
ФК 12	Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів вакуумної, плазмової, квантової, мікрохвильової електроніки та лазерної техніки
ФК 13	Здатність впроваджувати у виробництво сучасні технології виготовлення твердотільних, вакуумних, плазмових, квантових та мікрохвильових електронних приладів на базі нових матеріалів, включаючи наноматеріали
ФК 14	Здатність розробляти прилади, пристрої та системи вакуумної, плазмової, квантової, мікрохвильової та функціональної електроніки

7 – Програмні результати навчання	
P1	Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проектуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки
P2	Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференціальних рівнянь в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки
P3	Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла, фізики газового розряду, квантової фізики
P4	Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, вакуумної та плазмової електроніки, технологічних основ електроніки, квантової електроніки, функціональної електроніки, мікрохвильової електроніки, аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки
P5	Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проектування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю.
P6	Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати.
P7	Аналізувати складні аналогові та цифрові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.
P8	Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.
P9	Проектувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів.
P10	Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних приладів, пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва.
P11	Аргументувати нормативно-правові засади при впровадженні електронних приладів, пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробничій або соціальній діяльності.

P12	Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики.
P13	Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність.
P14	Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови.
P15	Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність.
P16	Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань.
P17	Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом.
P18	Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних пристроїв та систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.
P19	Впроваджувати на підприємствах електронної промисловості нові технології виробництва твердотільних, вакуумних, плазмових, квантових та мікрохвильових електронних приладів
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 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
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. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 347 від 10.05.2018 р. 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 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 347 від 10.05.2018 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського

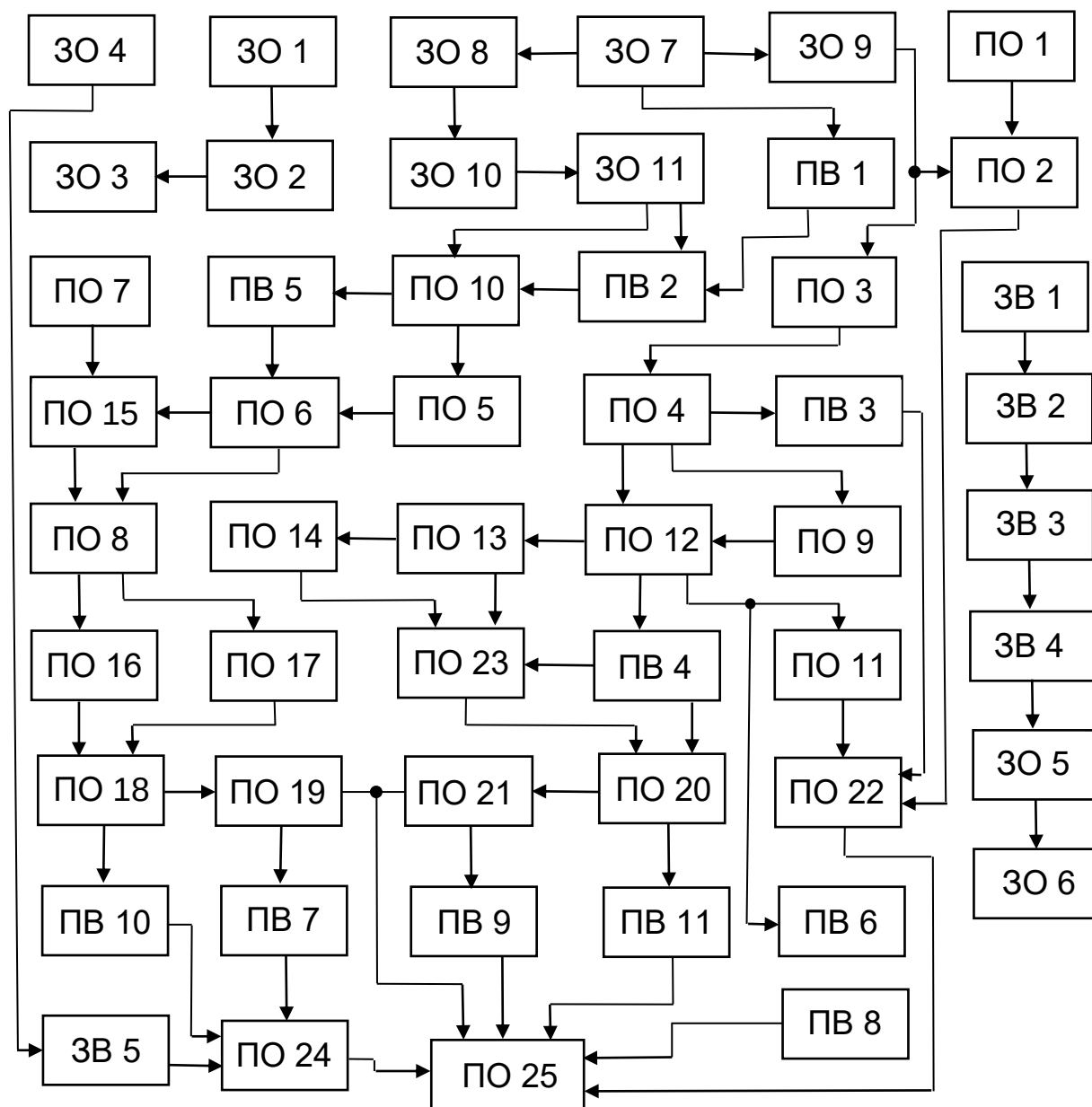
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можлива, за умови укладення відповідних угод між КПІ ім. Ігоря Сікорського та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	Реалізується на базі укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Erasmus+ K2). Програма подвійного диплому з Технічним університетом м. Дрезден (Німеччина), Корейським інститутом науки і технологій (Південна Корея).
Навчання іноземних здобувачів ВО	Можливість викладання іноземною (англійською) мовою на базі укладання угод між КПІ ім. Ігоря Сікорського та закладами вищої освіти іноземних країн.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Шифр н/д	Освітні компоненти (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Українська мова за професійним спрямуванням	2	Залік
ЗО 2	Історія науки і техніки	2	Залік
ЗО 3	Фізичне виховання	5	Залік
ЗО 4	Іноземна мова	6	Залік
ЗО 5	Економіка і організація виробництва	4	Залік
ЗО 6	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
ЗО 7	Математичний аналіз	17,5	Екзамен
ЗО 8	Аналітична геометрія	4,5	Екзамен
ЗО 9	Фізика	12	Екзамен
ЗО 10	Інженерна та комп'ютерна графіка	6	Екзамен
ЗО 11	Інформатика	8	Залік
1.2.Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Техніка вимірювань	4	Залік
ПО 2	Основи аналітичної механіки та теорії коливань	4	Залік
ПО 3	Матеріали та компоненти електроніки	4	Екзамен
ПО 4	Фізичні основи електроніки	4	Екзамен
ПО 5	Теорія електричних кіл	8,5	Екзамен
ПО 6	Курсова робота з теорії електричних кіл	1	Залік
ПО 7	Імовірнісні основи обробки даних	5	Екзамен
ПО 8	Схемотехніка	10,5	Екзамен
ПО 9	Напівпровідникова електроніка	4,5	Екзамен
ПО 10	Інформаційні основи електроніки	4	Залік
ПО 11	Теорія електромагнітного поля	4,5	Екзамен
ПО 12	Фізична електроніка	4	Екзамен
ПО 13	Електронна та іонна оптика	4	Залік
ПО 14	Курсова робота з електронної та іонної оптики	1	Залік
ПО 15	Моделювання в електроніці	6	Екзамен
ПО 16	Перетворювальна техніка	4	Екзамен
ПО 17	Мікропроцесорні системи	4	Екзамен
ПО 18	Інформаційні та технологічні електронні системи	4	Екзамен
ПО 19	Курсова робота з інформаційних та технологічних електронних систем	1	Залік

ПО 20	Прикладна електроніка	3	Залік
ПО 21	Курсова робота з прикладної електроніки	1	Залік
ПО 22	Мікрохвильова електроніка	7	Екзамен
ПО 23	Електронно-променеві прилади та пристрої	4	Залік
ПО 24	Переддипломна практика	6	Залік
ПО 25	Дипломне проектування	6	Захист
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
2.1. Цикл загальної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського Каталогу)			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталог	2	Залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталог	2	Залік
ЗВ 3	Освітній компонент 3 ЗУ-Каталог	2	Залік
ЗВ 4	Освітній компонент 4 ЗУ-Каталог	2	Залік
ЗВ 5	Іноземна мова професійного спрямування	6	Екзамен
2.2.Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталог	5	Залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталог	5	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		180	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15
ЗК 1							+	+	+			+	+		+				+	+			+	+		
ЗК 2		+																								
ЗК 3	+																									
ЗК 4				+																						
ЗК 5										+	+										+					
ЗК 6		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+				+	+			+	+		
ЗК 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+				+	+			+	+		
ЗК 8	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+				+	+			+	+		
ЗК 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+				+	+			+	+		
ЗК 10						+						+	+		+				+	+			+	+		
ЗК 11												+	+		+				+	+			+	+		
ЗК 12												+	+		+				+	+			+	+		
ЗК 13		+	+																							
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														+						+				+		
ФК 14												+								+				+	+	

**ПРОДОВЖЕННЯ МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ
ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25
ЗК 1	+	+	+				+			
ЗК 2										
ЗК 3										
ЗК 4										
ЗК 5			+	+						
ЗК 6	+	+	+				+			
ЗК 7	+	+	+				+			
ЗК 8	+	+	+				+			
ЗК 9	+	+	+				+			
ЗК 10	+	+	+				+			
ЗК 11	+	+	+				+			
ЗК 12	+	+	+				+			
ЗК 13										
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							+	+		
ФК 14			+				+	+		+

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15
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												+						+				+				
P 18																									+	
P 19																			+							

**ПРОДОВЖЕННЯ МАТРИЦІ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25
Р 1			+		+		+	+		
Р 2	+	+		+	+	+	+			
Р 3										
Р 4		+								
Р 5			+							
Р 6			+	+	+	+			+	+
Р 7		+	+							
Р 8				+						
Р 9		+	+							
Р 10	+	+	+		+		+			
Р 11			+							
Р 12										
Р 13			+							
Р 14										
Р 15										
Р 16										
Р 17									+	
Р 18		+	+							
Р 19							+	+		

6. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної дипломного проєкту та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації бакалавра з електроніки за освітньою програмою «Електронні компоненти і системи».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно. Дипломний проєкт перевіряється на плагіат.

7. СИСТЕМА ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У КПІ ім. Ігоря Сікорського функціонує система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті ЗВО, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- 8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;
- 9) інших процедур і заходів.

Система забезпечення закладом вищої освіти якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості) за поданням закладу вищої освіти оцінюється Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти або акредитованими ним незалежними установами оцінювання та забезпечення якості вищої освіти на предмет її відповідності

вимогам до системи забезпечення якості вищої освіти, що затверджуються Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, та міжнародним стандартам і рекомендаціям щодо забезпечення якості вищої освіти.

8. ПЕРЕЛІК НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ, НА ЯКИХ БАЗУЄТЬСЯ ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

А. Офіційні документи:

1. ESG 2015 (Стандарти та рекомендації із забезпечення якості в ЄПВО) – https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf
2. EQF 2017 (Європейська рамка кваліфікацій) – <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ceed970-518f-11e7-a5ca-01aa75ed71a1/language-en>; <https://ec.europa.eu/ploteus/content/descriptors-page>
3. QF EHEA 2018 (Рамка кваліфікацій ЄПВО) – http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis2018_Communique_AppendixIII_952778.pdf
4. ISCED (Міжнародна стандартна класифікація освіти, МСКО) 2011 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>; <http://uis.unesco.org/en/topic/international-standardclassification-education-isced>
5. ISCED-F (Міжнародна стандартна класифікація освіти – Галузі, МСКОГ) 2013 – <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standardclassification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>
6. Закон «Про вищу освіту» – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
7. Закон «Про освіту» – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.
8. Національний класифікатор України: Класифікатор професій ДК 003:2010. – <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>
9. НРК, 2019 – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF>.
10. Перелік галузей знань і спеціальностей, 2015 – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>.
11. Указ Президента України «Питання європейської та євроатлантичної інтеграції» від 20 квітня 2019 р. № 155/2019 – <https://www.president.gov.ua/documents/1552019-26586>
12. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах) № 261 від 23 березня 2016 р. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/261-2016-%D0%BF>
13. Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2016 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. № 1254) «Про затвердження та введення в дію Методичних рекомендацій щодо

розроблення стандартів вищої освіти». http://edumns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf

Інші рекомендовані джерела

1. Проект ЄС TUNING (прикладі результатів навчання, компетентностей). <http://www.unideusto.org/tuningeu/>
2. Національний глосарій: вища освіта, 2014 – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialynatsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?start=80>
3. Рашкевич Ю.М. Болонський процес та нова парадигма вищої освіти: монографія – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysnimaterialy/category/3-materialy-natsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?start=80>
4. Стратегія розвитку Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» на 2020-2025 роки - https://data.kpi.ua/sites/default/files/files/2020-2025-strategy_0.pdf
5. Розроблення освітніх програм: методичні рекомендації – <http://erasmusplus.org.ua/korysna-informatsiia/korysni-materialy/category/3-materialynatsionalnoi-komandy-ekspertiv-shchodo-zaprovadzhennia-instrumentiv-bolonskohoprotsesu.html?start=80>