

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

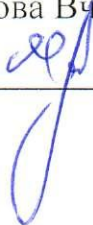
ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 10 від 13.12 2021 р.)

Голова Вченої Ради



Михайло ІЛЬЧЕНКО



ЕЛЕКТРОННІ КОМПОНЕНТИ І СИСТЕМИ
ELECTRONIC COMPONENTS AND SYSTEMS

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **171 Електроніка**

галузі знань **17 Електроніка та телекомунікації**

кваліфікація **бакалавр з електроніки**

Введено в дію з 2022/2023 навч. року
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 15.02. 2022 р. № МДМ/75/2022

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Клен Катерина Сергіївна, доцент кафедри електронних пристроїв та систем, к.т.н., доц.

Члени проєктної групи:

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


Ямненко Юлія Сергіївна, в.о. завідувача кафедри електронних пристроїв та систем, д.т.н., проф.

Вербицький Євген Володимирович, доцент кафедри електронних пристроїв та систем, к.т.н., доц.

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

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 171 Електроніка

Голова НМКУ 171  Юлія ЯМНЕНКО
(протокол № 5 від 29.11.2021 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник Голови Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 2 від «09» 12 2021 р.)

Враховано:

1. Пропозиції стейкхолдерів:

- збільшити різноманітність професійно-орієнтованих дисциплін (студенти) при збереженні насиченої фундаментальної складової (роботодавці).
2. Зміни до стандарту вищої освіти зі спеціальності 171 «Електроніка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти у розділі VI «Форми атестації здобувачів вищої освіти».
 3. Зміни до національного класифікатора ДК 003:2010 <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-zmini-10-do-nacionalnogo-klasifikatora-dk-0032010>
 4. Зміни, до затверджених Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності від 30 грудня 2015 р. № 1187, внесені згідно з Постановою КМ <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-%D0%BF#Text>
 5. Результати самоаналізу освітньої програми «Електронні компоненти і системи» у 2021 році.

В освітню програму було внесено наступні зміни:

- частину дисциплін перенести до блоків вибіркових, модернізувати їх наповнення згідно профілю 171 Електроніка, запропоновано список дисциплін до кафедрального Ф-Каталогу.

- рекомендації щодо оновлення освітніх програм та особливостей розроблення навчальних планів підготовки бакалаврів: деталізовані багатокредитні освітні компоненти, які читаються в декільках семестрах; змінено перелік обов'язкових та вибіркового освітніх компонентів.

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

Освітня програма розглянута на засіданні кафедри електронних пристроїв та систем, протокол № 6 від 25 листопада 2021 р.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонентів освітньої програми.....	14
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	17
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	18
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	19
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	20

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна характеристика	
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 компоненти і системи
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації спеціальності НД 1192560, дійсний до 01.07.2023
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти Наявність освітнього ступеня молодшого спеціаліста
Мови викладання	Українська
Термін дії ОП	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/op http://eds.kpi.ua/?page_id=5040
2 – Мета освітньої програми	
<p>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, спрямованого 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. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 рік щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.</p>	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p><i>Об'єкт діяльності:</i> фізичні процеси і явища, апаратні та програмні засоби електроніки, мікропроцесорні та мікроконтролерні пристрої, пристрої та системи силової електроніки та перетворювальної техніки, аналогові та цифрові компоненти, схемотехнічні і системотехнічні рішення, які є базою функціонування електронних компонентів і систем.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до успішної професійної та дослідницько-інноваційної діяльності у сфері розробки, проектування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних компонентів 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</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття та принципи електротехніки, фізичних основ електроніки, теорії інформації, обробки сигналів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, фундаментальні принципи, концепції побудови, моделювання, конструювання та оптимізації сучасних електронних компонентів і систем.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> дослідження процесів у електронних компонентах і системах; планування експерименту з обробкою результатів, розробка та обґрунтування схемотехнічних і системотехнічних рішень, сучасні комп'ютерні та інформаційні технології, застосування методів машинного навчання, штучного інтелекту та хмарних обчислень у електронних компонентах і системах.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> електронні компоненти і системи, контрольовано-вимірювальна апаратура, системи керування та регулювання, електроживлення електронної апаратури, відображення та реєстрації інформації, електронні системи різного призначення, зокрема, системи розподіленої генерації електроенергії, комп'ютерна та мікропроцесорна техніка, програмні засоби для аналізу, розрахунку та моделювання процесів, конструювання пристроїв, компонентів та систем електроніки.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна

<p>Основний фокус ОП</p>	<p>Загальна вища освіта в галузі електроніки, зокрема, її фізичних основ, матеріалів та технологій, промислової та енергетичної електроніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки, електронних компонентів і систем, опанування додаткових фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшої професійної діяльності.</p> <p>Спрямована на формування у здобувача здатності визначати та розв'язувати комплексні проблеми в галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації, в спеціальності 171 Електроніка. Програма надає здобувачам можливість вільного вибору навчальних дисциплін у відповідності до профілю кафедри.</p> <p>Ключові слова: Електронні компоненти і системи; Енергетична електроніка; Промислова електроніка; Аналогова схемотехніка; Цифрова схемотехніка; Електронне технологічне обладнання.</p>
<p>Особливості ОП</p>	<p>Програма базується на основі вимог Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя EQF-LLL (European Qualifications Framework for Lifelong Learning)</p> <p>Можливість здобуття вищої освіти за дуальною формою.</p> <p>Можливість здобуття вищої освіти за сертифікатними програмами.</p> <p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять фахівців та експертів в галузі 171 Електроніка, а також представників стейкхолдерів.</p> <p>Студенти мають можливість навчатися за програмами подвійного диплому з Технічним університетом м. Дрезден (Німеччина), Корейським інститутом науки і технологій (Південня Корея) та іншими закордонними університетами, з якими діють відповідні угоди.</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання

Придатність до працевлаштування	<p>Відповідно до професійних вимог та Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах:</p> <p>3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями</p> <ul style="list-style-type: none"> - технік-технолог (з електроніки) <p>3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій</p> <ul style="list-style-type: none"> - технік з сигналізації, - технік-конструктор (електроніка), - технік-технолог (електроніка) <p>3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки</p> <ul style="list-style-type: none"> - диспетчер зі збору навігаційної інформації - лаборант (з електроніки) - технік з підготовки технічної документації (з електроніки) - фахівець з технічної експертизи (з електроніки) <p>3123 Контролери та регулювальники промислових роботів</p> <ul style="list-style-type: none"> - технік з налагоджування та випробувань - контролер роботів <p>3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування</p> <ul style="list-style-type: none"> - радіоелектронік <p>3139 Інші оператори оптичного та електронного устаткування</p> <ul style="list-style-type: none"> - технік з діагностичного устаткування; - технік-оператор електронного устаткування; - технік-технолог з виробництва оптичних і оптико-електронних приладів <p>3439 Інші технічні фахівці в галузі управління</p> <ul style="list-style-type: none"> - фахівець з організації побутового обслуговування
Подальше навчання	<p>Бакалавр з електроніки має право на продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.</p>

5 – Викладання та оцінювання

Викладання та навчання	<p>Загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Навчання проводиться у формі лекцій, семінарів, практичних занять, лабораторних занять, індивідуальних занять. Самостійна робота студентів передбачає можливість консультацій з викладачем. Під час викладання застосовуються інформаційно-комунікаційні технології (e-learning, онлайн-лекції, OCW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <p>Навчання завершується написанням і публічним захистом дипломного проєкту.</p>
------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Оцінювання	<p>Поточний контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових модульних контрольних робіт. Семестровий контроль у вигляді письмових та усних екзаменів та захисту кваліфікаційної роботи. Поточний та семестровий контролю оцінюються відповідно до критеріїв Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського.</p>
------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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 реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні
	ЗК 14	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 (ФК)	ФК 1	Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв, компонентів та систем електроніки
	ФК 2	Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв, компонентів та систем електроніки
	ФК 3	Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної, квантової та енергетичної електроніки, електротехніки, теорії поля
	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, компонентах 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 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, компонентів 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 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 розробляти робочу технічну документацію, оформлювати проектно-конструкторські роботи з перевіркою відповідності стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам
	ФК 13	Здатність застосовувати сучасні методи контролю якості виробництва, проводити тестування, сертифікацію та експертизу виробничого обладнання, деталей, вузлів та готових електронних виробів та пристроїв
	ФК 14	Здатність застосовувати сучасні методи для розроблення маловідходних, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів

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, диференційних рівнянь в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів, основ теорії автоматичного регулювання 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.
P4	Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної, функціональної, квантової та енергетичної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та 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 цифрові та аналогові 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 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 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, організувати 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 систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.
P19	Розробляти робочу технічну документацію, оформлювати проектно-конструкторські роботи з перевіркою відповідності стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам
P20	Застосовувати сучасні методи контролю якості виробництва, проводити тестування, сертифікацію та експертизу виробничого обладнання, деталей, вузлів та готових електронних та акустичних виробів та пристроїв
P21	Застосовувати сучасні методи для розроблення маловідходних, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 у 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. № 1187 у 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, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 у чинній редакції. 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 вищої освіти	Викладання іноземною (англійською) мовою у випадку формування окремих іноземних груп (у цьому випадку українська мова вивчається як іноземна). Викладання українською мовою у випадку формування змішаних україно-іноземних груп.

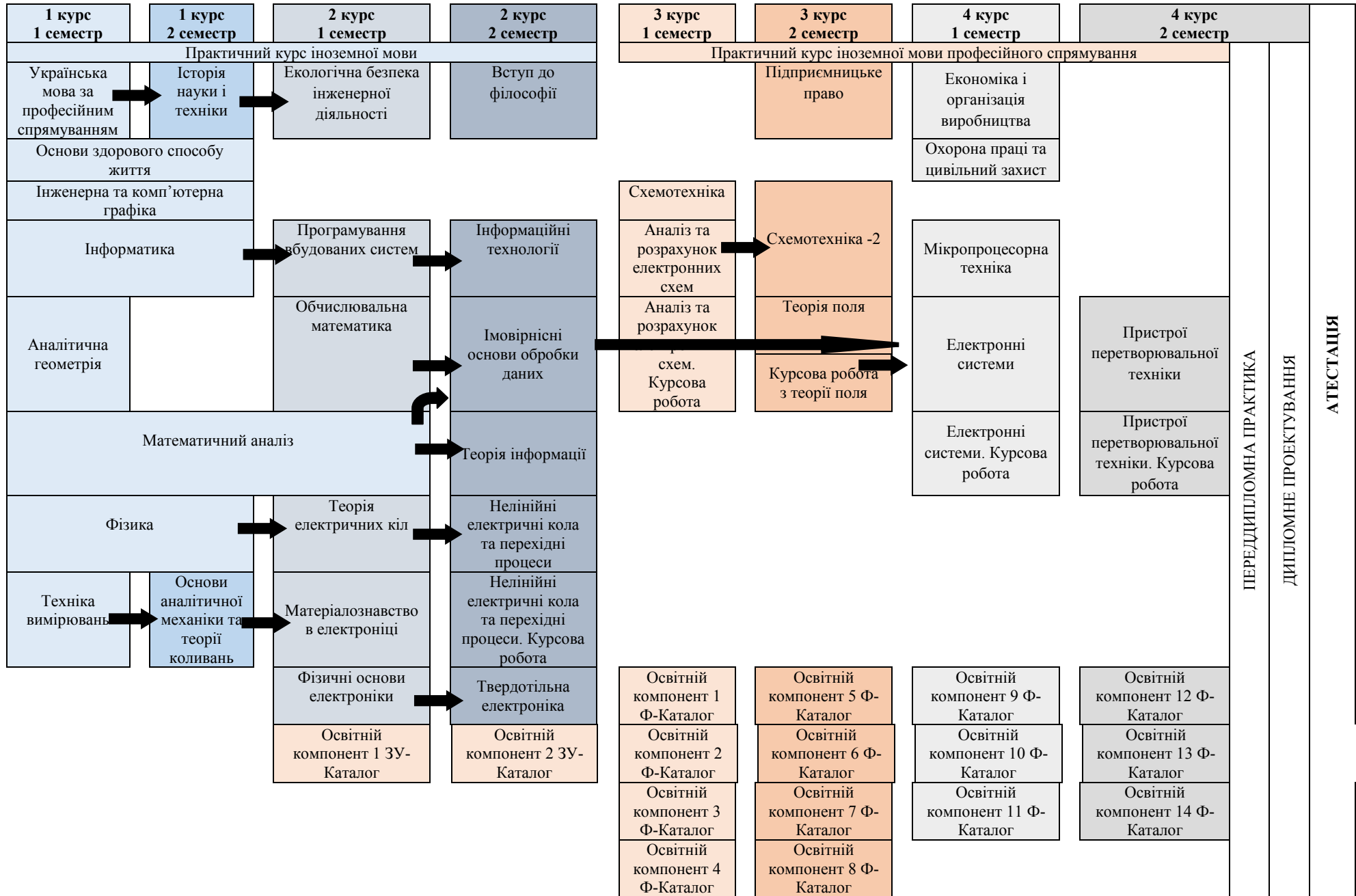
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Українська мова за професійним спрямуванням	2	Залік
ЗО 2	Історія науки і техніки	2	Залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	Залік
ЗО 4.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	Залік
ЗО 4.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	Залік
ЗО 5.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	Залік
ЗО 5.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	Екзамен
ЗО 6	Екологічна безпека інженерної діяльності	2	Залік
ЗО 7	Вступ до філософії	2	Залік
ЗО 8	Підприємницьке право	2	Залік
ЗО 9	Економіка і організація виробництва	4	Залік
ЗО 10	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
ЗО 11.1	Математичний аналіз. Частина 1	5,5	Екзамен
ЗО 11.2	Математичний аналіз. Частина 2	6,5	Екзамен
ЗО 11.3	Математичний аналіз. Частина 3	5,5	Екзамен
ЗО 12	Аналітична геометрія	4,5	Екзамен
ЗО 13.1	Фізика. Частина 1	5,5	Екзамен
ЗО 13.2	Фізика. Частина 2	6,5	Екзамен
ЗО 14.1	Інженерна та комп'ютерна графіка. Частина 1. Інженерна графіка	2	Залік
ЗО 14.2	Інженерна та комп'ютерна графіка. Частина 2. Комп'ютерна графіка	4	Екзамен
ЗО 15.1	Інформатика. Частина 1. Персональні комп'ютери та основи програмування	4	Залік
ЗО 15.2	Інформатика. Частина 2. Програмування та алгоритмічні мови	4	Залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Техніка вимірювань	3,5	Залік
ПО 2	Основи аналітичної механіки та теорії коливаль	4	Залік
ПО 3	Матеріалознавство в електроніці	4	Екзамен
ПО 4	Фізичні основи електроніки	4	Екзамен
ПО 5	Обчислювальна математика	4	Залік

1	2	3	4
ПО 6	Програмування вбудованих систем	3	Залік
ПО 7	Теорія електричних кіл	4	Залік
ПО 8	Нелінійні електричні кола та перехідні процеси	6	Екзамен
ПО 9	Нелінійні електричні кола та перехідні процеси. Курсова робота	1	Залік
ПО 10	Імовірнісні основи обробки даних	5	Екзамен
ПО 11	Схемотехніка	6,5	Екзамен
ПО 12	Твердотільна електроніка	4,5	Екзамен
ПО 13	Теорія інформації	4	Залік
ПО 14	Інформаційні технології	4	Залік
ПО 15	Теорія поля	5,5	Екзамен
ПО 16	Теорія поля. Курсова робота	1	Залік
ПО 17	Аналіз та розрахунок електронних схем	5	Екзамен
ПО 18	Аналіз та розрахунок електронних схем. Курсова робота	1	Залік
ПО 19	Електронні системи	3,5	Екзамен
ПО 20	Електронні системи. Курсова робота	1	Залік
ПО 21	Мікропроцесорна техніка	4	Екзамен
ПО 22.1	Пристрої перетворювальної техніки. Частина 1	4	Екзамен
ПО 22.2	Пристрої перетворювальної техніки. Частина 2	3,5	Екзамен
ПО 23	Пристрої перетворювальної техніки. Курсова робота	1	Залік
ПО 24	Переддипломна практика	6	Залік
ПО 25	Дипломне проектування	6	Захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	Залік
Цикл професійної підготовки			
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	4	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

1	2	3	4
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-Каталог	4	Залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-Каталог	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркового компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО:		120	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи у вигляді дипломного проекту або дипломної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації бакалавра з електроніки за освітньою програмою «Електронні компоненти і системи».

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Дипломний проект або дипломна робота перевіряється на плагіат.

Кваліфікаційна робота повинна містити розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в сфері електроніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов і передбачає застосування теорій та методів електроніки. У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена до захисту на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	3011	3012	3013	3014	3015	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	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								+																																								
ЗК 14			+																																													
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						+																																										

