

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



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

**Електронні компоненти і системи
(Electronic Components and Systems)**

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський) рівень

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

Ухвалено на засіданні Вченої ради університету

від «02» 04 2018 р., протокол № 4

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Ямненко Юлія Сергіївна, д.т.н., професор, завідувач кафедри промислової електроніки Національного технічного університету України "КПІ імені Ігоря Сікорського"



Члени робочої групи:

Терещенко Тетяна Олександрівна, д.т.н., професор, професор кафедри промислової електроніки Національного технічного університету України "КПІ імені Ігоря Сікорського"



Вербицький Євген Володимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедри промислової електроніки Національного технічного університету України "КПІ імені Ігоря Сікорського"




Батрак Лариса Миколаївна, к.т.н., доцент кафедри промислової електроніки Національного технічного університету України "КПІ імені Ігоря Сікорського"



Завідувач кафедри промислової електроніки
Ямненко Юлія Сергіївна, д.т.н., професор



Голова науково-методичної підкомісії університету зі спеціальності
Жуйков Валерій Якович, д.т.н., професор, декан факультету електроніки Національного технічного університету України "КПІ імені Ігоря Сікорського"



Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради
 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	4
2. Перелік компонент освітньої програми.....	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	12
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми.....	13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	14

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 171 Електроніка

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 Базова освітня кваліфікація: бакалавр з електроніки
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Електронні компоненти і системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання – 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Освітня програма акредитується вперше
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://kaf-pe.kpi.ua/?page_id=5040
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного вирішувати спеціалізовані практичні та технологічні задачі розробки, проектування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації пристроїв та систем електроніки	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: 17 Електроніка та телекомунікації. Спеціальність: 171 Електроніка.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта в галузі електроніки, зокрема, промислової та енергетичної електроніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки, електронних систем керування та регулювання для реалізації успішної професійної кар'єри. Ключові слова: енергетична електроніка, промислова електроніка, аналогова схемотехніка, цифрова схемотехніка, електронні системи, електронне технологічне обладнання

Особливості програми	<p>Освітньо-професійна програма включає навчальні дисципліни освітньо-професійної програми та додаткові дисципліни за спеціалізаціями, які поглиблюють знання з спеціальних розділів фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін і забезпечують проєктувальні, конструкторські і технологічні компетентності для подальшої інженерної діяльності.</p> <p>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 та Корейським Інститутом Науки і Технологій.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій</p> <ul style="list-style-type: none"> - технік електрозв'язку, - технік з радіолокації, - 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>3133 Оператори медичного устаткування</p> <ul style="list-style-type: none"> - оператор медичного устаткування <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>3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями</p> <ul style="list-style-type: none"> - технік-технолог (з електроніки) <p>3439 Інші технічні фахівці в галузі управління</p> <ul style="list-style-type: none"> - фахівець з організації побутового обслуговування <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи</p> <ul style="list-style-type: none"> - інженер з контролю систем обліку газу; - інженер з метрології; - інженер з налагодження й випробувань (з електроніки); - інженер із стандартизації та якості; - інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки) <p>2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій</p> <ul style="list-style-type: none"> - інженер із звукозапису; - інженер-електронік; - інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії; - інженер-конструктор (електроніка)

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	Проведення лекційних, практичних та семінарських занять, комп'ютерних практикумів та лабораторних робіт. Студенти виконують курсові проекти та роботи, проходять практики на підприємствах України та за кордоном. Навчання закінчується написанням і публічним захистом кваліфікаційної дипломної роботи.
Оцінювання	Для оцінювання знань студентів використовується рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени та методи тестування
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	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології
ЗК 6	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 7	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
ЗК 8	Здатність до міжособистісної взаємодії
ЗК 9	Здатність працювати в команді
ЗК 10	Здатність здійснювати безпечну діяльність
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 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 електроніки, електротехніки
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 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 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

7 – Програмні результати навчання

ЗНАННЯ

ЗН 1	Знання лексичних, граматичних, стилістичних особливостей державної та іноземної лексики, термінології в галузі комп'ютерних наук, граматичних структур для розуміння та редагування усно й письмово іноземних текстів у професійній сфері
ЗН 2	Знання способів і методів навчання, методів самоосвіти, підвищення професійної кваліфікації у електроніці та споріднених галузях
ЗН 3	Знання методів, способів і технологій збору, контент-аналізу й обробки інформації з різних джерел
ЗН 4	Знання міжнародних стандартів у галузі електроніки, методів забезпечення якості електронних пристроїв та систем
ЗН 5	Знання основ філософії, політології, історії, релігії та культури, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, дотриманню етичних цінностей, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності
ЗН 6	Знання методів, способів і технологій дослідження обраної предметної області

ЗН 7	Знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії. Знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, необхідні для роботи з програмними засобами і комп'ютерними мережами, базами даних та інтернет-ресурсами
ЗН 8	Знання про будову матерії, основні фізичні та хімічні процеси і явища, на яких ґрунтується функціонування електронних пристроїв та систем
ЗН 9	Знання основних властивостей провідникових, напівпровідникових, діелектричних та інших матеріалів електроніки
ЗН 10	Знання про будову, принципи дії, основні характеристики, методи аналізу та синтезу компонентів та пристроїв електронної техніки
ЗН 11	Знання про засоби вимірювання характеристик матеріалів та пристроїв електроніки, їх налагодження та діагностики, сучасні технології одержання матеріалів, виробництва компонентів та пристроїв електронної техніки
ЗН 12	Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій
ЗН 13	Знання основ аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки, вимірювальних засобів, основ автоматизації процесів у технології, проектуванні та виробництві
ЗН 14	Знання основ правознавства, трудового права, соціології та інше
УМІННЯ	
УМ 1	Спілкуватись державною та іноземними мовами на професійному рівні, розробляти державною та іноземними мовами документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, читати, розуміти та застосовувати технічну документацію українською та іноземними мовами в професійній діяльності
УМ 2	Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі та організаційні здібності, організувати робоче місце, планувати робочий час
УМ 3	Застосовувати у професійній діяльності вітчизняні та міжнародні стандарти у галузі електроніки
УМ 4	Аналізувати проблемні ситуації, ставити певні цілі щодо розв'язання професійних задач і свідомо домагатися їх реалізації, обирати шлях для майбутніх дій, визначати засоби для досягнення мети, приймати обґрунтовані рішення
УМ 5	Застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки
УМ 6	Аналізувати процеси у електронних пристроях та системах із застосуванням математичних методів; забезпечувати задані режими роботи, використовувати та експлуатувати пристрої електроніки
УМ 7	Обирати компоненти та засоби електронної техніки для виконання заданих функцій; діагностувати працездатність та налагоджувати електронні пристрої та системи

УМ 8	Вирішувати задачі оптимізації, модифікації та оновлення технології та виробництва електронних пристроїв та систем; розрахунку, моделювання та проектування структури пристроїв електронної техніки
УМ 9	Аналізувати науково-технічну літературу (в тому числі іноземну) щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки, технічної, технологічної та конструкторської документації, використовувати нові технічні рішення
УМ 10	Проводити випробування, експериментальні дослідження властивостей матеріалів, компонентів та пристроїв електронної техніки; проводити вимірювання параметрів матеріалів та компонентів електронної техніки, розроблення програм випробувань електронної техніки
УМ 11	Оцінювати проблемні ситуації та недоліки у виробництві чи експлуатації електронної техніки, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків
УМ 12	Оцінювати функціонування електронних приладів, пристроїв та систем, визначати відхилення від норми параметрів та режимів функціонування електронних пристроїв, здійснювати регулювання відповідних електронних приладів та пристроїв для досягнення нормальних режимів функціонування
УМ 13	Здійснювати професійну інженерну діяльність в галузі електроніки з урахуванням соціокультурних, особистісних, економічних та екологічних факторів

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
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

9 – Академічна мобільність

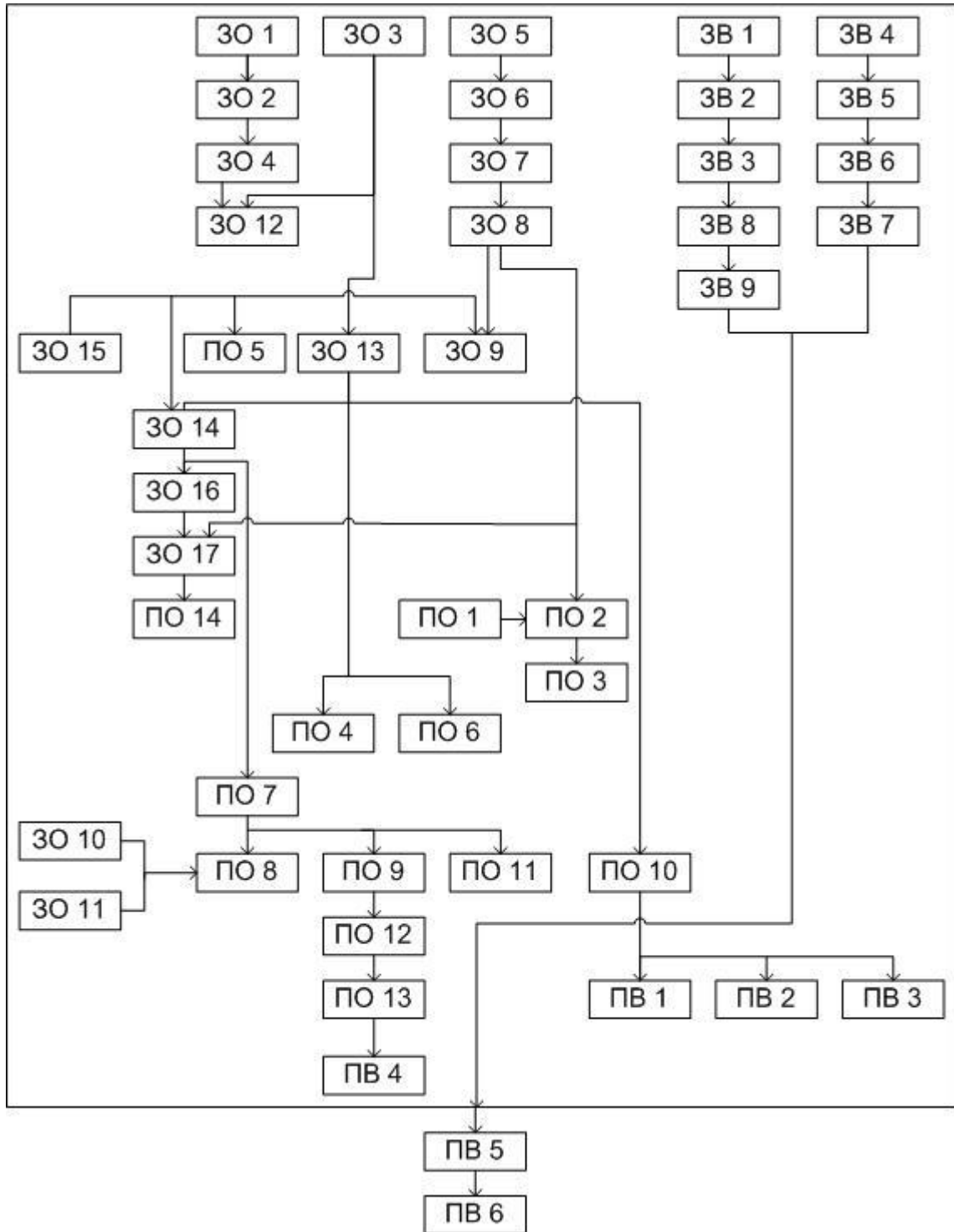
Національна кредитна мобільність	Можлива, за умови укладення відповідних угод
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність та навчання за програмами подвійного диплому
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною (англійською) мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
301	Математичний аналіз	17.5	Екзамен
302	Аналітична геометрія	4.5	Екзамен
303	Фізика	12	Екзамен
304	Інженерна та комп'ютерна графіка	6	Екзамен
305	Персональні комп'ютери	2	Залік
306	Основи програмування	2	Залік
307	Програмування	2	Залік
308	Алгоритмічні мови	2	Залік
309	Обчислювальна математика	4.5	Екзамен
3010	Економіка та організація виробництва	4	Залік
3011	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
3012	Основи аналітичної механіки та теорії коливань	4	Залік
3013	Фізичні основи електроніки	3	Залік
3014	Теорія електричних кіл	12	Екзамен
3015	Імовірнісні основи обробки даних	6	Екзамен
3016	Схемотехніка	11	Екзамен
3017	Мікропроцесорна техніка	4	Екзамен
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ1	Екологічні навчальні дисципліни	2	Залік
ЗВ2	Історичні навчальні дисципліни (блок 1)	2	Залік
ЗВ3	Україномовні навчальні дисципліни (блок 2)	2	Залік
ЗВ4	Філософські навчальні дисципліни (блок 3)	2	Залік
ЗВ5	Психологічні навчальні дисципліни (блок 4)	2	Залік
ЗВ6	Правові навчальні дисципліни (блок 5)	2	Залік
ЗВ7	Фізичне виховання або основи здорового способу життя	5	Залік
ЗВ8	Іноземна мова	6	Залік
ЗВ9	Іноземна мова професійного спрямування	4	Залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО1	Техніка вимірювань	4	Залік
ПО2	Інформаційні технології	10.5	Екзамен
ПО3	Об'єктно-орієнтоване програмування	3.5	Залік
ПО4	Теорія поля	5	Екзамен
ПО5	Теорія інформації та обробки сигналів	7.5	Екзамен
ПО6	Електромагнітна техніка	7	Екзамен
ПО7	Аналіз та розрахунок електронних схем	4.5	Залік

1	2	3	4
ПО8	Конструювання та моделювання в електроніці	9	Екзамен
ПО9	Енергетична електроніка	4	Екзамен
ПО10	Матеріали і компоненти електроніки	3	Залік
ПО11	Цифрові інформаційні системи	4.5	Екзамен
ПО12	Пристрої перетворювальної техніки	9	Екзамен
ПО13	Електронні системи	5	Екзамен
ПО14	Мікропроцесорні пристрої	3	Залік
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ1	Навчальна дисципліна з твердотільної електроніки	5	Екзамен
ПВ2	Навчальна дисципліна з квантової електроніки	3	Залік
ПВ3	Навчальна дисципліна з функціональної електроніки	4	Залік
ПВ4	Навчальна дисципліна з енергозбереження та енергоефективності	7.5	Залік
ПВ5	Переддипломна практика	7.5	Залік
ПВ6	Дипломне проектування	6	Захист
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		127.5	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки:		112.5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		60	
у тому числі за вибором студентів:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. Структурно-логічна схема освітньої програми



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Електронні компоненти і системи» спеціальності 171 Електроніка проводиться у формі публічного захисту (демонстрації) кваліфікаційної дипломної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з електроніки за освітньо-професійною програмою «Електронні компоненти і системи».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат.

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	3О1	3О2	3О3	3О4	3О5	3О6	3О7	3О8	3О9	3О10	3О11	3О12	3О13	3О14	3О15	3О16	3О17	3В1	3В2	3В3	3В4	3В5	3В6	3В7	3В8	3В9	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ІВ1	ІВ2	ІВ3	ІВ4	ІВ5	ІВ6					
ЗН 1					+	+	+	+													+	+	+			+			+		+														+	+					
ЗН 2											+								+			+	+			+	+																			+	+	+			
ЗН 3					+	+	+	+																+				+	+									+									+	+	+		
ЗН 4											+							+	+															+					+								+	+	+		
ЗН 5											+								+	+	+	+	+	+	+		+																			+	+	+			
ЗН 6													+		+			+										+	+									+			+	+	+	+	+	+	+	+			
ЗН 7	+	+		+	+	+	+	+	+					+	+	+	+										+	+	+										+							+	+	+			
ЗН 8			+									+	+					+																												+	+	+			
ЗН 9			+									+	+	+			+	+																													+	+	+		
ЗН 10			+									+	+	+			+	+																													+	+	+		
ЗН 11			+								+		+		+													+	+																		+	+	+		
ЗН 12		+		+		+	+	+	+			+		+	+	+	+											+																			+	+	+		
ЗН 13														+		+																															+	+	+		
ЗН 14										+	+								+		+	+	+	+																							+	+	+		
УМ 1											+								+			+	+			+	+																			+	+	+			
УМ 2	+									+	+												+	+																						+	+	+			
УМ 3											+								+																												+	+	+		
УМ 4										+														+	+																						+	+	+		
УМ 5				+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+											+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
УМ 6	+	+		+					+		+	+	+	+	+	+	+											+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
УМ 7											+		+	+	+	+	+	+																														+	+	+	
УМ 8				+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+										+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
УМ 9										+										+																												+	+	+	
УМ 10			+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+										+																				+	+	+	
УМ 11										+	+		+					+																														+	+	+	
УМ 12			+							+	+	+	+	+	+	+	+	+										+																					+	+	+
УМ 13										+	+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		