



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ ЕЛЕКТРОТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «ЗАПОРІЗЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Національного університету «Запорізька
політехніка»

Голова вченої ради, в.о. ректора НУ
«Запорізька політехніка»,

д.т.н., професор  С.Б. Беліков

(протокол № 2 від 09. 20 20 р.)



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ МІКРОСИСТЕМНОЇ
РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ»**

Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	171 Електроніка
Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Кваліфікація	Технік-оператор електронного устаткування

РОЗГЛЯНУТО ТА СХВАЛЕНО

педагогічною радою Запорізького
електротехнічного фахового коледжу

НУ «Запорізька політехніка»

Голова педагогічної ради, директор коледжу,
к.ф.н., доцент  С.М. Рябенко

(протокол № 1 від 09. 20 20 р.)



ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма підготовки фахових молодших бакалаврів за спеціальністю 171 Електроніка містить обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного освітньо-професійного ступеня; перелік компетентностей випускника, нормативний зміст підготовки, сформульований у термінах результатів навчання; форми атестації здобувачів фахової передвищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості освіти.

Освітньо-професійна програма розроблена робочою групою у складі:

1 Фурманова Наталія Іванівна – голова робочої групи, к.т.н., доцент, доцент кафедри «Інформаційні технології електронних засобів» Національного університету «Запорізька політехніка»;

2 Федоріна Жанна Олександрівна – завідувач відділення електроніки та програмування, викладач вищої категорії, викладач-методист ;

3 Овчіннікова Наталія Іванівна – голова ЦК спеціальності 171 Електроніка, викладач вищої категорії, викладач-методист.

**1. Профіль освітньої програми зі спеціальності 171 Електроніка
(спеціалізація «Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної
техніки»)**

1 – Загальна інформація	
Повна назва навчального закладу	Запорізький електротехнічний фаховий коледж Національного університету «Запорізька політехніка»
Освітньо-професійний ступінь та назва кваліфікації	Фаховий молодший бакалавр Кваліфікація – технік-оператор електронного устаткування
Офіційна назва ОП	Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом молодшого спеціаліста, одиничний, 154 кредити ЄКТС, термін навчання на базі повної загальної середньої освіти 2 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, акредитація в галузі знань (спеціальності) 17 Електроніка та телекомунікації 171 Електроніка, термін дії 01.07.2017 – 01.07.2027
Цикл/рівень	НРК України – 5 рівень, FQ-EHEA – короткий цикл, EQF LLL – 5 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти. При наявності базової загальної освіти – одночасне здобуття повної загальної середньої освіти. Решта вимог визначаються правилами прийому
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	2020 – 2027 рр.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://zetk.com.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних до комплексного розв’язання задач, і вдосконалення, модернізації та експлуатації існуючих систем автоматизації з застосуванням сучасних програмно-технічних засобів та інформаційних технологій	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	17 Електроніка та телекомунікації 171 Електроніка Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в галузі автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій. Акцент на здатності розробки автоматизованих технологічних процесів та їх експлуатацію, застосування комп’ютерних технологій
Особливості програми	Орієнтована на глибоку спеціальну підготовку спеціалістів в галузі автоматизації та комп’ютерно-інтегрованих технологій, враховуючи сучасні вимоги ринку праці, ініціативних та здатних швидко пристосовуватись до сучасного стану промисловості
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Право на обіймання первинних посад: - фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу технік-конструктор (електроніки) і може займати первинні посади технік-конструктор (електроніка) I, II категорії, технік із

	<p>конфігурованої комп'ютерної системи, технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру;</p> <p>- технічний фахівець в галузі автоматизації, технік з автоматизації виробничих процесів, технік-оператор електронного устаткування</p>
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою: НРК України – 6 рівень, FQ-ЕНЕА – перший цикл, EQF LLL –6 рівень
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Лекції, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття, самостійна робота, консультації із викладачами, підготовка до курсового і дипломного проектування.</p> <p>Проблемно-орієнтовані, інтерактивні, проектні, інформаційно-комп'ютерні, саморозвивальні, колективні, інтегративні та дистанційні технології навчання тощо</p>
Оцінювання	Усне та письмове опитування, тестовий метод, лабораторні звіти, захист курсових проектів, захист звітів з практик, заліки, екзамени, захист дипломного проекту
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати типові спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки та телекомунікацій, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі
Загальна компетентність (ЗК)	ЗК1 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
	ЗК2 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
	ЗК3 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
	ЗК4 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
	ЗК5 Здатність спілкуватися іноземною мовою
	ЗК6 Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями
	ЗК7 Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
	ЗК8 Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
	ЗК9 Здатність працювати в команді
	ЗК10 Здатність бути критичним і самокритичним
	ЗК11 Знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності
	ЗК12 Здатність приймати обґрунтовані рішення
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	ФК1 Здатність застосовувати базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії
	ФК2 Здатність демонструвати вільне володіння базовими знаннями і практичними навичками в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування і роботи в комп'ютерних мережах
	ФК3 Здатність виконувати аналіз об'єктів автоматизації; вміння вибирати параметри контролю та керування на основі технічних характеристик, конструктивних особливостей та режимів роботи обладнання
	ФК4 Здатність застосовувати методи теорії автоматичного керування для розроблення математичних моделей автоматизованих систем для аналізу якості їх функціонування із використанням новітніх комп'ютерних технологій

	ФК5 Здатність застосовувати базові знання, як мінімум, з загальної фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для забезпечення інженерної підготовки з обраної професії
	ФК6 Здатність демонструвати знання методів ідентифікації об'єктів, побудови їх математичних моделей та моделей систем керування, дослідження математичних моделей систем керування та їх елементів
	ФК7 Здатність застосовувати знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів; принципи роботи і типи стандартних первинних перетворювачів та їх метрологічні характеристики
	ФК8 Здатність обґрунтовувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи та експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування
	ФК9 Здатність демонструвати знання сучасного рівня та новітніх технологій в галузі комп'ютерно-інтегрованих технологій
	ФК10 Здатність брати участь в проектуванні систем автоматизації, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проектних матеріалів, складу та послідовності виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів
	ФК11 Здатність демонструвати знання і практичні навички програмування та використання прикладних та спеціалізованих комп'ютерно-інтегрованих середовищ для вирішення задач автоматизації
	ФК12 Здатність розуміти і враховувати соціальні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки під час формування технічних рішень.
	ФК13 Здатність продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування систем автоматизації
	ФК14 Здатність використовувати сучасні методи розробки та тестування цифрових пристроїв
	ФК15 Здатність до інтелектуального аналізу даних та їхньої оперативної аналітичної обробки, візуалізації результатів аналізу при розв'язанні прикладних задач
	ФК16 Здатність розуміти принципи організаційно-технічної побудови телекомунікаційних систем та мереж
	7 – Програмні результати навчання
	ПРН1 Застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики (лінійна та векторна алгебра, диференціальне числення, інтегральне числення, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом і методами у галузі електроніки та телекомунікацій.
	ПРН2 Демонструвати знання і розуміння фундаментальних, природничих і інженерних дисциплін, зокрема фізики, електротехніки, електроніки та схемотехніки і мікропроцесорної техніки на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми і розв'язання типових завдань.
	ПРН3 Застосовувати базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування та використання програмних засобів і роботи в комп'ютерних мережах, уміння створювати бази даних; використовувати інтернет-ресурси та демонструвати вміння розробляти алгоритми та

	комп'ютерні програми з використанням мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації завдань у галузі електроніки та телекомунікацій.
	ПРН4 Проводити аналіз об'єктів автоматизації та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та схем керування ними на основі результатів дослідження їхніх властивостей.
	ПРН5 Використовувати базові знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів; принципи роботи та типи стандартних первинних перетворювачів та їхні метрологічні характеристики.
	ПРН6 Мати достатній рівень мовної компетентності у професійній і науковій сферах комунікації
	ПРН7 Мати сформовану систему світоглядних знань про буття людини, найістотніші зв'язки між природою, суспільством і духовною сферами.
	ПРН8 Обґрунтувати вибір технічних засобів автоматизації на основі аналізу їхніх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи автоматизації експлуатаційних умов; мати навички налагодження технічних засобів автоматизації та систем керування.
	ПРН9 Використовувати знання сучасного рівня та новітніх технологій у галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема проектувати багаторівневі системи керування, збору даних та їх архівування для формування бази даних параметрів процесу та їх візуалізації, а також створення автоматизованих робочих місць оператора на основі SCADA-систем.
	ПРН10 Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем управління на базі локальних засобів автоматизації, промислових логічних контролерів та програмованих логічних матриць і сигнальних процесорів.
	ПРН11 Брати участь у проектуванні систем автоматизації, мати базові знання зі змісту і правил оформлення проєктних матеріалів, складу проєкту та послідовності виконання проєктних робіт із врахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів.
	ПРН12 Використовувати різноманітне спеціалізоване програмне забезпечення для вирішення типових інженерних завдань у галузі автоматизації та приладобудування, зокрема методів комп'ютерної графіки, моделювання, автоматизованого проєктування, керування базами даних.
	ПРН13 Розуміти та враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії та пожежної безпеки під час формування технічних рішень.
	ПРН14 Демонструвати вміння надавати техніко-економічне обґрунтування для розроблення системи автоматизації виробництва та вміння оцінити економічну ефективність від її впровадження; продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проєктування систем автоматизації.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	До реалізації програми залучаються педагогічні працівники, які мають повну вищу педагогічну освіту або іншу повну вищу освіту та пройшли спеціальну педагогічну підготовку. З метою підвищення фахового рівня всі педагогічні працівники систематично проходять підвищення кваліфікації.
Матеріально-технічне забезпечення	– навчальні корпуси; – гуртожиток;

	<ul style="list-style-type: none"> – тематичні кабінети; – спеціалізовані лабораторії; – комп'ютерні класи; – пункти харчування; – точки бездротового доступу до мережі Інтернет; – мультимедійне обладнання; – спортивні зали, спортивний майданчик.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> – офіційний сайт ЗЕФК НУ «Запорізька політехніка»: http://zetk.com.ua; – точки бездротового доступу до мережі Інтернет; – необмежений доступ до мережі Інтернет; – бібліотека, читальні зали; – програмне забезпечення; – навчальні і робочі плани; – графіки навчального процесу – навчально-методичні комплекси дисциплін; – навчальні та робочі програми дисциплін; – дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін; – програми практик; – методичні вказівки до виконання курсових робіт, дипломних проєктів; – критерії оцінювання рівня підготовки; – засоби діагностики рівня досягнень студентів; – всі ресурси бібліотеки доступні через сайт НУ «Запорізька політехніка» http://library.zp.edu.ua
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Підвищення кваліфікації педагогічних працівників у вітчизняних закладах вищої освіти, співробітництво з провідними підприємствами, згідно з укладеними угодами.
Міжнародна кредитна мобільність	–
Навчання іноземних здобувачів освіти	–

2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компонент ОП (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ECTS	Форма підсумкового контролю
1. Обов'язкові компоненти ОК			
1.1. Цикл дисциплін гуманітарної та соціально-економічної підготовки			
ОК 1	Українська мова (за професійним спрямуванням)/ Ukrainian Language for Specific Purposes	1,5	Екзамен
ОК 2	Іноземна мова (за професійним спрямуванням)/ Foreign Language for Specific Purposes	4,0	Залік
ОК 3	Історія України / History of Ukraine	1,5	Залік
ОК 4	Фізичне виховання / Physical Training	8,0	Залік
Всього		15,0	
1.2. Цикл дисциплін природничо-наукової підготовки			
ОК 5	Інженерна та комп'ютерна графіка/ Engineering and Computer Graphics	3,0	Екзамен
ОК 6	Вища математика/ Higher Mathematics	5,0	Залік
ОК 7	Теорія електричних та магнітних кіл/ The Theory of Electric and Magnetic Circuits	3,0	Екзамен
ОК 8	Безпека життєдіяльності / Life Safety	3,0	Залік
Всього		14,0	
1.3 Цикл дисциплін професійно-практичної підготовки			
ОК 9	Основи матеріалознавства та матеріали електронних апаратів / Fundamentals of Materials Science and Electronic Apparatus Materials	3,0	Залік
ОК 10	Радіоелектроніка/ Radio Electronics	4,0	Екзамен
ОК 11	Мікросхемотехніка/ Microchip Technique	2,0	Екзамен
ОК 12	Технологія виготовлення і технічне обслуговування ВЕТ/ Technology of Manufacturing and Maintenance of Electronic Equipment	4,0	Екзамен
ОК 13	Джерела електроживлення/ Power Sources	2,0	Залік
ОК 14	Контроль якості ВЕТ/ Testing of Electronic Equipment	2,0	Залік
ОК 15	Радіоавтоматика/ Radioautomatics	3,0	Залік
ОК 16	Конструювання та основи технології виготовлення та ремонт ВЕТ / Construction, Manufacturing and Repair Technology of the Electronic Products	6,0	Залік
Навчальні практики / Educational:		9,0	
ОК 17	Радіомонтажна/ Radioassembling	3,0	Залік
ОК 18	Електрорадіовимірювальна/ Electro-radiometric	3,0	Залік
ОК 19	Комп'ютерна/ Computer	3,0	Залік
Виробничі практики / Internship:			
ОК 20	Для отримання робочої професії / Practice for Obtaining a Working Profession	6,5	Залік
ОК 21	Технологічна/ Technical	10,5	Залік
ОК 22	Переддипломна/ Pre-diploma Practice	10,5	Залік
ОК 23	Дипломне проектування / Diploma project	9,0	Захист проекту
ОК 24	Курсовий проект з навчальної дисципліни «Конструювання та основи технології виготовлення та ремонт ВЕТ» / Course project «Construction, Manufacturing and Repair Technology of the Electronic Products»	3,0	Захист проекту

Код н/д	Компонент ОП (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ECTS	Форма підсумкового контролю
ОК 25	Курсовий проект з навчальної дисципліни «Технологія виготовлення і технічне обслуговування ВЕТ» / Course project «Technology of Manufacturing and Maintenance of Electronic Equipment»	3,0	Захист проекту
Всього		77,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		106,5	
2 Вибіркові компоненти ВК			
ВК 1	Охорона праці в галузі/ Labor Protection in the Branch	1,5	Екзамен
ВК 2	Вступ у спеціальність/ Introduction to Specialty	1,5	Залік
ВК 3	Культурологія / Cultural Studies	1,5	Залік
ВК 4	Основи філософських знань/ Fundamentals of Philosophical Knowledge/ Philosophical Basics	1,0	Залік
ВК 5	Основи правознавства/ Foundations of Law	1,5	Залік
ВК 6	Соціологія / Sociology	1,5	Залік
ВК 7	Економічна теорія / Economic Theory	2,0	Залік
ВК 8	Фізика/ Physics	1,5	Залік
ВК 9	Прикладна хімія/ Applied Chemistry	2,0	Залік
ВК 10	Обчислювальна техніка та програмування/ Calculating Devices and Programming	6,0	Екзамен
ВК 11	Економіка промисловості/ Industry Economics	3,0	Залік
ВК 12	Основи підприємництва/ Basics of Entrepreneurship	1,0	Залік
ВК 13	Основи екології/ Environmental Science	1,5	Залік
ВК 14	Основи охорони праці/ Safety Life, Basics	1,0	Залік
ВК 15	Стандартизація/ Standardization	5,0	Залік
ВК 16	Основи метрології та технічні вимірювання/ Fundamentals of Metrology and Technical Measurement	3,0	Залік
ВК 17	Обчислювальні і мікропроцесорні пристрої в електронних апаратах / Calculating and Microprocessor Devices in Electronic Apparatus	2,0	Залік
ВК 18	Механіка / Mechanics	2,0	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент:		38,5	
Екзаменаційні сесії		9,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		154,0	

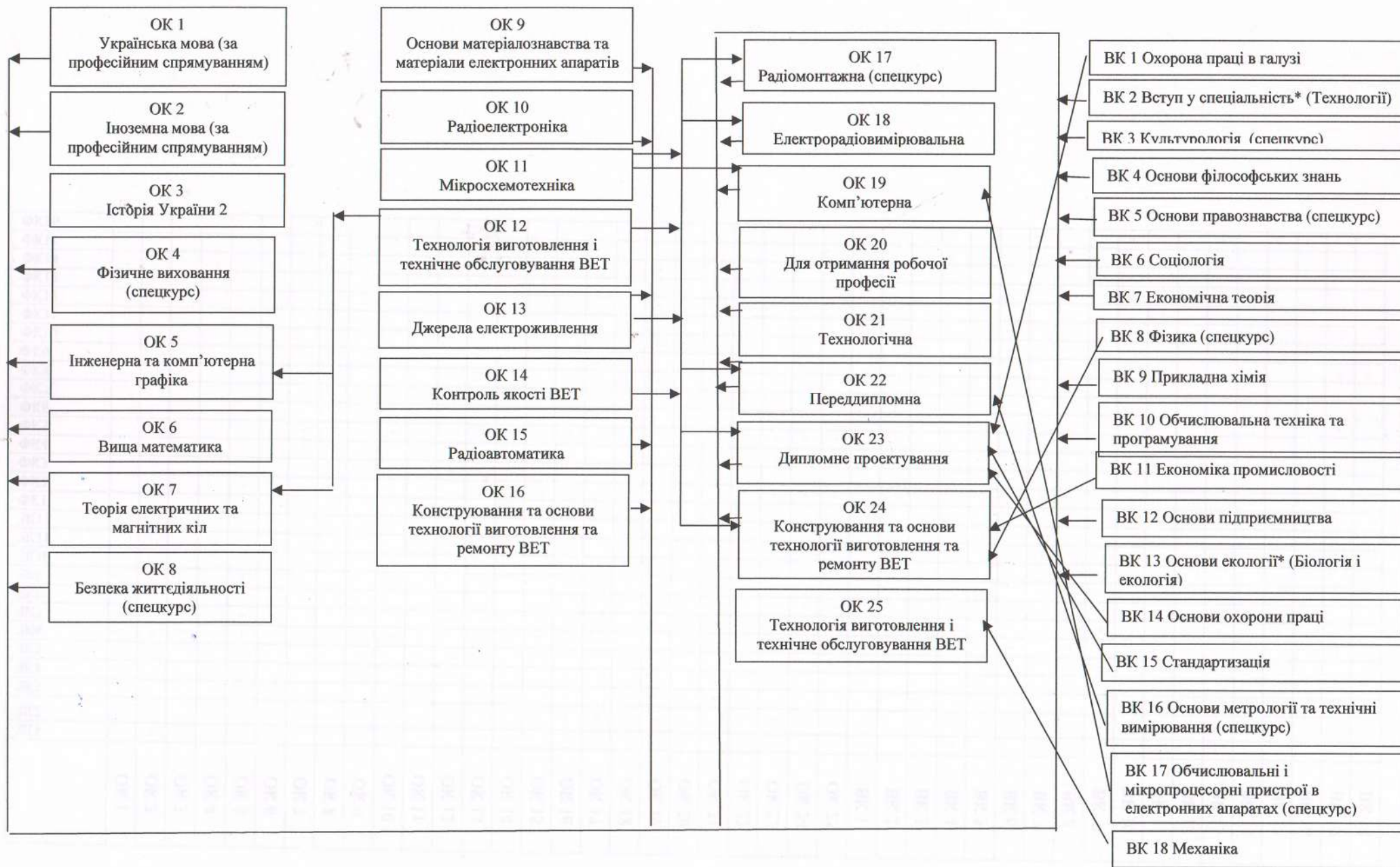
3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випусників освітньої програми спеціальності 171 Електроніка проводиться у формі захисту дипломного проєкту та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня фахового молодшого бакалавра із присвоєнням кваліфікації «технік-оператор електронного устаткування».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

№ п/п	Назва дисципліни	Кредити	Форма атестації
1	Основи професійного електронного проектування	1,5	Зачет
2	Математичні основи електроніки	1,5	Зачет
3	Курсовий проєкт з електроніки	1,5	Зачет
4	Основи електроніки з точки зору фізики	1,0	Зачет
5	Основи електроніки з точки зору схемотехніки	1,5	Зачет
6	Основи електроніки з точки зору технології	1,5	Зачет
7	Економіка підприємства	2,0	Зачет
8	Фізика	1,5	Зачет
9	Прикладна електроніка	2,0	Зачет
10	Організація роботи в електронному підприємстві	2,0	Зачет
11	Економіка підприємства	2,0	Зачет
12	Основи підприємства	1,0	Зачет
13	Основи електроніки	1,5	Зачет
14	Основи електроніки	1,0	Зачет
15	Спеціалізовані дисципліни	2,0	Зачет
16	Основи електроніки з точки зору фізики	2,0	Зачет
17	Основи електроніки з точки зору схемотехніки	2,0	Зачет
18	Основи електроніки з точки зору технології	2,0	Зачет
Загальний обсяг кредитів		28,5	
Загальний обсяг навчальних кредитів		28,5	
Загальний обсяг кредитів		28,5	

2.2 Структурно-логічна схема ОП



4 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-професійної програми

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	BK 1	BK 2	BK 3	BK 4	BK 5	BK 6	BK 7	BK 8	BK 9	BK 10	BK 11	BK 12	BK 13	BK 14	BK 15	BK 16	BK 17	BK 18							
ЗК1	+	+																																																
ЗК2									+	+						+	+	+	+	+				+	+	+										+														
ЗК3												+			+						+	+	+																											
ЗК4	+																																																	
ЗК5		+																																																
ЗК6		+	+	+	+		+			+	+	+			+	+	+	+	+																															
ЗК7	+				+	+						+	+								+	+	+																											
ЗК8																					+	+	+																											
ЗК9					+																+	+	+																											
ЗК10																																																		
ЗК11																																																		
ЗК12																																																		
ФК1						+										+																																		
ФК2					+				+		+					+	+	+					+	+	+																									
ФК3												+																																						
ФК4																			+																															
ФК5							+			+	+		+		+	+								+	+	+																								
ФК6																																																		
ФК7																																																		
ФК8																				+																														
ФК9					+																																													
ФК10																				+																														
ФК11																																																		
ФК12																				+	+	+	+																											
ФК13																																																		
ФК14																				+																														
ФК15						+																																												
ФК16																																																		

5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідним компонентам освітньо-професійної програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14	ОК 15	ОК 16	ОК 17	ОК 18	ОК 19	ОК 20	ОК 21	ОК 22	ОК 23	ОК 24	ОК 25	ВК 1	ВК 2	ВК 3	ВК 4	ВК 5	ВК 6	ВК 7	ВК 8	ВК 9	ВК 10	ВК 11	ВК 12	ВК 13	ВК 14	ВК 15	ВК 16	ВК 17	ВК 18								
ПРН1						+																																													
ПРН2							+																																												
ПРН3																																																			
ПРН4																																																			
ПРН5										+					+		+																																		
ПРН6	+	+																																																	
ПРН7			+																																																
ПРН8																					+																														
ПРН9													+																																						
ПРН10																																																			
ПРН11									+		+	+																																							
ПРН12					+											+							+	+																											
ПРН13								+																																											
ПРН14																																																			