

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Електронні пристрої та системи»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування
та радіотехніка

галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво

Кваліфікація: «Бакалавр з електроніки, електронних комунікацій,
приладобудування та радіотехніки»

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова Вченої ради _____ Ігор РУБАН
(протокол від " 28 " 02 20 25 р. № 3)

Освітня програма вводиться в дію з _____ 01.09 _____ 20 25 р.

В.о. ректора _____ Ігор РУБАН
(наказ від " 12 " 03 20 25 р. № 82)

Харків 2025 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної програми «Електронні прилади та пристрої»
спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та
радіотехніка другого (магістерського) рівня вищої освіти

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор



Ігор РУБАН

«20» 02 2025р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗАО



Сергій МАКАШЕВ

«19» 02 2025р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету ЕЛБІ

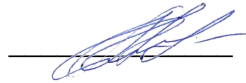
Протокол від 20.02.2025 р. № 3

Декан факультету ЕЛБІ



Анатолій ВАСЯНОВИЧ

Начальник навчального відділу



Аліна МІХНОВА

«19» 02 2025р.

Розглянуто на засіданні кафедри МЕЕПП

Протокол від 07.02.2025 р. № 3

Завідувач кафедри МЕЕПП



Ігор БОНДАРЕНКО

Представники роботодавців

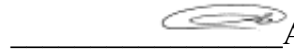
Заступник директора – головний конструктор
ТОВ «Науково-виробниче підприємство «ЛТУ»,
д.т.н., професор,
заслужений діяч науки і техніки України



Вячеслав БОРЩОВ

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету ЕЛБІ



Анастасія

БОСЧКО-НЕМОВЧА

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

КОЛЕНДОВСЬКА Марина Мирославівна,

кандидат технічних наук, доцент,

професор кафедри МІРЕС



члени проектної групи:

ШАПОВАЛОВ Сергій Вікторович,

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри МІРЕС



КЛЮЧНИК Ігор Іванович,

кандидат технічних наук, доцент,

професор кафедри ПЕЕА



ПОДГАЙКО Олег Іванович,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

доцент кафедри ПЕЕА



БАБИЧЕНКО Оксана Юріївна,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

доцент кафедри МЕЕПП



АНТІПОВ Іван Євгенійович,

доктор технічних наук, професор,

професор кафедри КРiСТЗІ



МЕРЗЛІКІН Анатолій Олександрович,

доктор філософії,

доцент кафедри РТІКС



КОЛЯДЕНКО Юлія Юріївна,

доктор технічних наук, професор,

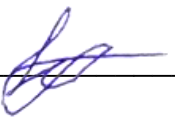
професор кафедри ІКІ ім. В.В. Поповського



ХАРЧЕНКО Наталія Андріївна,

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри ІМІ



ГЛУХОВ Олег Вікторович,

кандидат фізико-математичних наук, доцент,

доцент кафедри МЕЕПП



ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

КОЛЕНДОВСЬКА Марина Мирославівна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри МІРЕС, факультету ІРТЗІ, ХНУРЕ.

Члени проектної групи:

ШАПОВАЛОВ Сергій Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри МІРЕС, факультету ІРТЗІ, ХНУРЕ.

КЛЮЧНИК Ігор Іванович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ПЕЕА, факультету АКТ, ХНУРЕ.

ПОДГАЙКО Олег Іванович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри ПЕЕА, факультету АКТ, ХНУРЕ.

БАБИЧЕНКО Оксана Юріївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри МЕЕПП, факультету ЕЛБІ, ХНУРЕ.

АНТІПОВ Іван Євгенійович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри КРіСТЗІ, факультету ІРТЗІ, ХНУРЕ.

МЕРЗЛІКІН Анатолій Олександрович, доктор філософії, доцент кафедри РТІКС, факультету ІРТЗІ, ХНУРЕ.

КОЛЯДЕНКО Юлія Юріївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ІКІ ім. В.В. Поповського, факультету ІК, ХНУРЕ.

ХАРЧЕНКО Наталія Андріївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ІМІ, факультету ІК, ХНУРЕ.

ГЛУХОВ Олег Вікторович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри МЕЕПП, факультету ЕЛБІ, ХНУРЕ.

Гарант освітньої програми

Електронні пристрої та системи

Наказ від 18.03.2025 №152К



Оксана БАБИЧЕНКО

**1 Профіль освітньої програми «Електронні пристрої та системи»
за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування
та радіотехніка**

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Електронної та біомедичної інженерії Кафедра мікроелектроніки, електронних приладів та пристроїв
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки
Офіційна назва освітньої програми	Електронні пристрої та системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців (2 роки 10 місяців)
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності №. УД 21019409 Строк дії сертифікату: до 01.07.2027 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA- перший цикл, EQF-LLL–6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста)
Мова викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-g5-elektronika-elektronni-komunikatsii-pryladobuduvannia-ta-radiotekhnika/bakalavr-g5-elektronika-elektronni-komunikatsii-pryladobuduvannia-ta-radiotekhnika/elektronni-prystroi-ta-systemy
2 - Мета освітньої програми	
Набуття концептуальних наукових та практичних знань, поглиблених когнітивних та практичних умінь, навичок, майстерності та інноваційності, для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері проєктування, виробництва, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту та модернізації електронних приладів та систем різного призначення.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	G Інженерія, виробництво та будівництво G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма. Програма зорієнтована на формування фахівця, здатного розв'язувати складні спеціалізовані задачі, пов'язані з розробкою, виробництвом, експлуатацією і ремонтом електронних пристроїв та систем на інженерно-технічному рівні професійної діяльності
Основний фокус освітньої програми	Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі G Інженерія, виробництво та будівництво за спеціальністю G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка Ключові слова: електронні засоби, компоненти, системи, проєктування, конструювання, технології
Особливості програми	Цілеспрямоване, поглиблене вивчення дисциплін з фізичних основ елементної бази, принципів функціонування, сучасних технологій комп'ютерного та технічного проєктування, виробництва, обслуговування і контролю виробів електронної техніки.

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назва професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій; - технік електрозв'язку, - технік з радіолокації, - технік з сигналізації, - технік-конструктор (електроніка), - технік-технолог (електроніка); 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки; - лаборант (з електроніки) - технік з підготовки технічної документації (з електроніки) - фахівець з технічної експертизи (з електроніки) - технік з налагоджування та випробувань 3123 Контролери та регулювальники промислових роботів - 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) 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи – інженер з налагодження й випробувань (з електроніки) – інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки) 2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій – інженер-електронік – інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії інженер-конструктор (електроніка)
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки другого (магістерського) рівня вищої освіти.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні роботи, участь у міждисциплінарних проєктах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проєктів, консультації із науково-педагогічними співробітниками, підготовка кваліфікаційної роботи
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, не зараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, FX, F)
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 іноземними мовами. 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. ЗК 15. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності
Спеціальні компетентності (СК)	СК1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проєктування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. СК2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проєктування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. СК3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки. СК4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки. СК5. 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.

	СК6. 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. СК7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки. СК8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проєктування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. СК9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проєктування мікропроцесорних та електронних систем. СК10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки. СК11. 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

Шифр	Зміст
P-1	Описувати принцип дії та перевіряти результати при проєктуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки за допомогою наукових концепцій, теорій та методів
P-2	Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференціальних рівняння в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки.
P-3	Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла.
P-4	Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, ілюструвати знання та розуміння основ твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки
P-5	Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проєктування та налагодження електронних систем, демонструвати навички

		програмування, аналізу та відображення результатів
P-6		Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, показувати знання стандартного обладнання, планування, складання схем, збирання, аналізу та критичного оцінювання отриманих результатів
P-7		Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірjuвальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної документації.
P-8		Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів на основі знань теорії автоматизованого керування при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення.
P-9		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
P-10		Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва
P-11		Аргументувати нормативно-правові дії у професійній діяльності та повсякденному житті; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та політичні переконання у виробничій або соціальній діяльності
P-12		Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; сприймати та використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для проведення літературного пошуку та перекладу іноземних текстів з технічної та фахової тематики
P-13		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
P-14		Дотримуватися норм сучасної української ділової, професійної мови
P-15		Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність
P-16		Застосовувати розуміння теорії стохастичних явищ і процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних, кореляційного аналізу при розв'язанні професійних завдань
P-17		Демонструвати навички проведення експериментальних

		досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом
	P-18	Застосовувати методи математичного моделювання і оптимізації електронних систем для застосування у автоматизованих та роботизованих виробничих комплексах
8 - Ресурсне забезпечення результатів програми		
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями або вченими званнями, які мають досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.	
Матеріально-технічне забезпечення	1.Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.	
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	1. Забезпеченість бібліотеки фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді. 2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю. 3. Наявність офіційного веб-сайту закладу освіти, на якому розміщена основна інформація про його діяльність (структура, ліцензії та сертифікати про акредитацію, освітня/освітньо-наукова/видавнича/ атестаційна (наукових кадрів) діяльність, навчальні та наукові структурні підрозділи та їх склад, перелік навчальних дисциплін, правила прийому, контактна інформація). 4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.	
9 - Академічна мобільність		
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.	
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.	
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.	

2 Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ		
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни		
OK1*	Українське фахове мовлення	4	Залік
OK2*	Іноземна мова	8	Залік, іспит
OK3	Українська мова як іноземна*	12	Залік, іспит
OK4	Філософія	4	Іспит
OK5	Основи права	2	Залік
OK6	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)		Залік
	Всього	18 кредитів	ЄКТС
	Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни		
OK7	Вища математика	12	Іспит
OK8	Фізика	6	Залік, іспит
	Всього	18 кредитів	ЄКТС
	Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю		
OK9	Безпека життєдіяльності	3	Залік
OK10	Економіка та бізнес	3	Залік
OK11	Програмування. Частина 1	4	Залік
OK12	Програмування. Частина 2	4	Іспит
OK13	Основи мережних та мультимедійних технологій. Частина 1	4	Залік
OK14	Основи комп'ютерного моделювання та проектування. Частина 1	4	Залік
OK15	Електродинаміка та випромінюючі системи, Частина 1	4	Залік
OK16	Основи мережних та мультимедійних технологій. Частина 2	4	Іспит
OK17	Основи електроніки	4	Залік
OK18	Основи комп'ютерного моделювання та проектування. Частина 2	4	Іспит
OK19	Схемотехніка	4	Іспит
OK20	Теорія сигналів та передавання інформації. Частина 1	4	Залік
OK21	Основи теорії радіоелектронних систем. Частина 1	4	Залік
OK22	Електродинаміка та випромінюючі системи, Частина 2	4	Іспит
OK23	Основи теорії радіоелектронних систем. Частина 2	4	Іспит
OK24	Теорія сигналів та передавання інформації. Частина 2	4	Іспит
OK25	Безпека життєдіяльності	3	Залік
	Всього	62 кредити	ЄКТС
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Електронні пристрої та системи» (обов'язкові)		
OK26	Електронні системи з мікроконтролерами 7КП	7	Іспит
OK27	Виробнича практика	4,5(0**)	Залік
OK28	Передатестатійна практика	4,5(6**)	Залік
OK29	Кваліфікаційна робота	9(12**)	
OK30	Технології електроніки	3	Залік
OK31	Базові комп'ютерні технології проектування і моделювання	6	Іспит

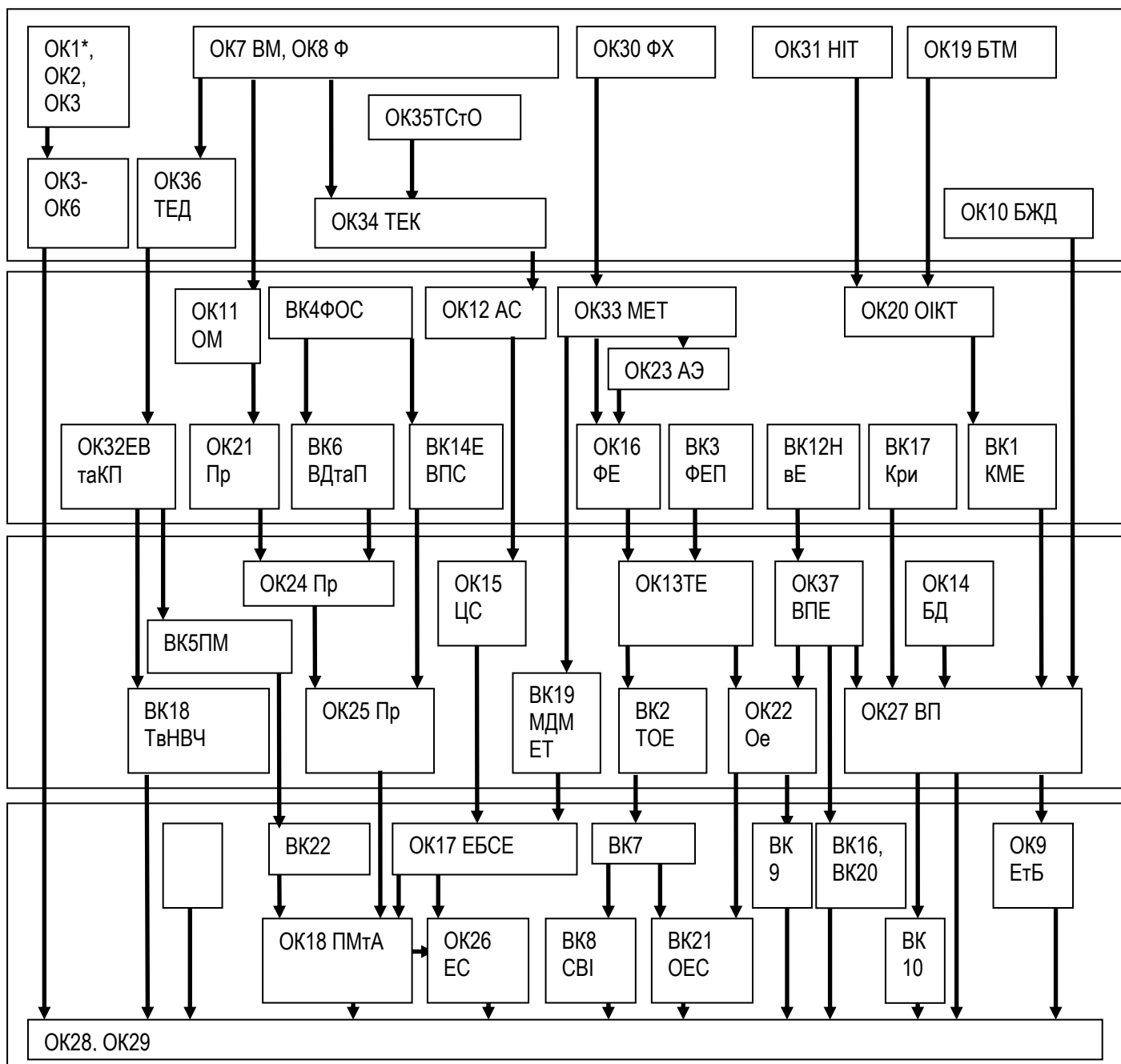
OK32	Елементна база сучасної електроніки	4	Іспит
OK33	Матеріали електронної техніки ЗКР	5	Іспит
OK34	Методи та засоби вимірювань в електроніці	4	Іспит
OK35	Основи мікроелектроніки	4	Іспит
OK36	Програмне забезпечення прикладних задач електроніки	4	Іспит
OK37	Вакуумна та плазмова електроніка	5	Залік
OK38	Основи обчислювальної математики	2	Залік
OK39	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. Мікроконтролери.	4	Залік
OK40	Комп'ютерні технології в електроніці	4	Іспит
OK41	Твердотільна електроніка 5КР	6	Іспит
OK42	Оптоелектроніка 6КР	6	Іспит
Всього		82 кредити ЄКТС	
Загальний обсяг обов'язкових компонентів		180	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП***			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
ВБ1	Гуманітарна та соціально-економічна дисципліна 1**	3	Залік
ВБ2	Гуманітарна та соціально-економічна дисципліна 2**	3	Залік
Всього		6 кредитів ЄКТС	
Дисципліна обов'язкова для здобувачів вищої освіти чоловічої статі (жіночої статі - добровільно)			
	Базова загальноїсської підготовка (теоретична підготовка)	3	Діф.Залік
	Базова загальноїсської підготовка (практична підготовка)	7	
	Загальний обсяг вибіркових компонентів за циклом	6	
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної і практичної підготовки за освітньою програмою «Електронні пристрої та системи»			
BK1	Інтелектуальні інформаційні системи	3	Залік
BK2	Технологічні основи електроніки	4	Залік
BK3	Хмарні обчислення	5	Іспит
BK4	Основи сенсорики	3	Залік
BK5	Елементна база мікрохвильової техніки	3,5	Іспит
BK6	Інтелектуальні сенсори та перетворювачі	6	Залік
BK7	Прилади та пристрої інтегральної електроніки	4	Залік
BK8	Технології візуалізації інформації	4	Іспит
BK9	Силовa електроніка	5	Іспит
BK10	Автоматизовані системи проектування в електроніці	5,5	Іспит
BK11	Автоелектроніка	3	Залік
BK12	Нанотехнології в електроніці	5	Іспит
BK13	Розробка мобільних додатків мікропроцесорних систем	4	Залік
BK14	Електронні вимірювальні пристрої та системи	6	Залік
BK15	Пристрої на основі органічних та діелектричних матеріалів	4	Залік
BK16	Високоенергетична електроніка	5	Іспит
BK17	Кріоелектроніка	3	Залік
BK18	Твердотільна НВЧ електроніка	3,5	Іспит
BK19	Матеріали електроніки та методи їх дослідження	4	Залік
BK20	Детектори високоенергетичних випромінювань		Іспит
BK21	Штучний інтелект для інформаційних технологій	5,5	Іспит
BK22	Системи електронної навігації	3	Залік
BK23	Техніка МЕМС	4	Залік
Загальний обсяг вибіркових компонентів за циклом		54	
Загальний обсяг вибіркових компонентів		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

*тільки для іноземних студентів, за рахунок дисциплін ОК2, ОК4

** для студентів заочної форми навчання

*** Перелік вибіркових компонентів може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибіркових дисциплін Університету – у разі вибору здобувачами

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Електронні пристрої та системи» спеціальності G5 Електроніка, електронні комунікації, приладобудування та радіотехніка – захист кваліфікаційної роботи з видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: «Бакалавр з електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки»

.Форми атестації

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Вимоги до кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні задачі і проблеми електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки на основі досліджень та/або здійснення інновацій за невизначених умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

4 Матриця відповідності загальних та спеціальних компетентностей обов'язковим компонентам (ОК) освітньої програми

Код н/д	3К1	3К2	3К3	3К4	3К5	3К6	3К7	3К8	3К9	3К10	3К11	3К12	3К13	3К14	3К15	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	² ₆
OK1*			+												+											
OK2				+											+											
OK3	+											+			+											
OK4			+				+							+	+											
OK5						+			+						+											
OK6								+	+					+	+											
OK7															+	+			+							
OK8															+			+								
OK9										+					+				+							
OK10		+						+	+		+				+				+							
OK11	+				+		+								+					+						
OK12															+								+		+	
OK13		+	+			+									+			+			+				+	
OK14															+		+			+						+
OK15															+		+		+				+		+	
OK16		+													+			+								+
OK17															+	+							+		+	
OK18															+						+					
OK19					+										+				+							
OK20					+										+			+								
OK21															+	+	+									
OK22		+	+												+			+			+		+			
OK23	+														+					+			+			
OK24															+	+	+				+					+
OK25															+	+	+				+	+				+
OK26	+	+				+	+								+					+	+	+	+			+
OK27	+	+			+	+		+	+	+					+		+			+				+		
OK28	+	+				+	+					+			+		+			+		+	+			
OK29	+	+				+	+				+	+			+		+			+		+	+			
OK30															+			+								
OK31	+	+	+		+	+	+								+	+	+			+	+	+				+
OK32															+			+				+				
OK33		+													+						+		+			
OK34	+				+	+					+				+		+							+		
OK35	+	+				+	+								+					+						
OK36	+		+												+			+		+						
OK37	+									+	+				+					+	+		+			
OK38						+			+						+	+				+	+	+				
OK39															+						+			+	+	
OK40															+						+	+	+	+	+	+
OK41															+		+	+			+	+	+	+	+	+
OK42						+		+							+	+	+	+								

5 Матриця забезпечення програмних результатів навчання (Р) обов'язковими компонентами (ОК) освітньої програми

[illegible]

OK14					+													
OK15					+		+	+										
OK16							+					+						
OK17							+			+								
OK18							+	+		+								
OK19						+											+	
OK20						+												
OK21							+											
OK22							+											
OK23				+			+											
OK24	+						+											
OK25	+						+											
OK26	+							+		+								
OK27							+			+			+		+		+	
OK28	+									+			+		+		+	
OK29	+				+					+			+				+	
OK30				+	+													
OK31						+							+					
OK32	+			+														+
OK33					+													
OK34					+													
OK35			+	+	+													
OK36				+														
OK37	+						+											
OK38			+			+			+				+					
OK39	+						+			+			+					
OK40			+			+			+				+					
OK41				+	+							+	+					
OK42				+	+							+	+					

Знаком «+» відмічено відповідність

6 Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	ЗН2	У2	К3	АВ2
2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	ЗН10	У4	К2	АВ2
3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.	ЗН1	У1	К1	АВ1
4. Здатність спілкуватися іноземною мовою.	ЗН1	У1	К1	АВ1
5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	ЗН7	У5	К3	
6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ЗН2	У2	К4	АВ2
7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ЗН3	У9	К2	АВ3
8. Навички міжособистісної взаємодії.	ЗН5		К6	АВ5
9. Здатність працювати в команді.		У2	К6	
10. Навички здійснення безпечної діяльності.	ЗН4	У3	К5	АВ4
11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	ЗН4	У12	К5	АВ4
12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.		У4	К6	АВ5
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.	ЗН13			
14. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її		У3		

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.				
Спеціальні (фахові) компетентності				
1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.	ЗН10	У8	К1	АВ6
2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки.	ЗН6	У6		
3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки.	ЗН8	У7		
4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки.	ЗН5	У13	К4	
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.	ЗН7	У5	К3	
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.	ЗН12	У8	К2	АВ3
7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки.	ЗН11	У11	К2	АВ7
8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем.	ЗН13	У7		АВ6
9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових електронних пристроїв для проектування мікропроцесорних та електронних систем.	ЗН9	У10		
10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки.	ЗН4	У3		АВ8
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.	ЗН11	У10		АВ9

У таблиці позначено:

ЗНАННЯ

ЗН1. 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.

ЗН2. Знання способів і методів навчання, методів самоосвіти, підвищення професійної кваліфікації у електроніці та споріднених галузях.

ЗН3. Знання методів, способів і технологій збору, контент-аналізу й обробки інформації з різних джерел.

ЗН4. Знання міжнародних стандартів у галузі електроніки, методів забезпечення якості електронних пристроїв та систем.

ЗН5. 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.

ЗН6. Знання методів, способів і технологій дослідження обраної предметної області.

ЗН7. 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.

ЗН8. Знання про будову матерії, основні фізичні та хімічні процеси і явища, на яких ґрунтується функціонування електронних пристроїв та систем.

ЗН9. Знання основних властивостей провідникових, напівпровідникових, діелектричних та інших матеріалів електроніки.

ЗН10. Знання про будову, принципи дії, основні характеристики, методи аналізу та синтезу компонентів та пристроїв електронної техніки.

ЗН11. Знання про засоби вимірювання характеристик матеріалів та пристроїв електроніки, їх налагодження та діагностики, сучасні технології одержання матеріалів, виробництва компонентів та пристроїв електронної техніки.

ЗН12. Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій.

ЗН13. 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:

У1. 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.

У2. 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, організовувати робоче місце, планувати робочий час.

У3. Застосовувати у професійній діяльності вітчизняні та міжнародні стандарти у галузі електроніки.

У4. 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.

У5. Мати можливість застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки.

У6. Аналізувати процеси у електронних пристроях та системах із застосуванням математичних методів; забезпечувати задані режими роботи, використовувати та експлуатувати пристрої електроніки.

У7. Обирати компоненти та засоби електронної техніки для виконання заданих функцій; діагностувати працездатність та налагоджувати електронні пристрої та системи.

У8. Вирішувати задачі оптимізації, модифікації та оновлення технології та виробництва електронних пристроїв та систем; розрахунку, моделювання та проектування структури пристроїв електронної техніки.

У9. Аналізувати науково-технічну літературу (в тому числі іноземну) щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки, технічної, технологічної та конструкторської документації, використовувати нові технічні рішення.

У10. Проводити випробування, експериментальні дослідження властивостей матеріалів, компонентів та пристроїв електронної техніки; проводити вимірювання параметрів матеріалів та компонентів електронної техніки, розроблення програм випробувань електронної техніки.

У11. Оцінювати проблемні ситуації та недоліки у виробництві чи експлуатації електронної техніки, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків.

У12. 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.

У13. Здійснювати професійну інженерну діяльність в галузі електроніки з урахуванням соціокультурних, особистісних, економічних та екологічних факторів.

КОМУНІКАЦІЯ

К1. Володіння та користування типовими для професійної комунікації лексико-синтаксичними моделями і професійною термінологією, побудова комунікацій в усній і письмовій формі державною та іноземною мовами, виходячи із цілей і ситуацій спілкування.

К2. Використання комунікативної компетентності для ефективної взаємодії в різних сферах спілкування; відбір і систематизація інформаційних матеріалів з метою спілкування у професійній сфері.

К3. Використання засобів масової комунікації, інформаційно-комунікаційних технологій для отримання, перероблення та створення актуальної інформації у вигляді документів, рефератів, доповідей, статей, інтерв'ю.

К4. Вдосконалення особистісної комунікативної компетентності на основі навичок і вмінь міжособистісної

комунікації з урахуванням соціальних, культурних, релігійних та особистісних факторів.

К5. Розроблення планів комунікацій у проєкті; підготовка та проведення нарад; виявлення проблем і діагностика конфліктів при виконанні робіт.

К6. Здатність розробляти комунікації в команді, знаходити взаєморозуміння в процесі виконання індивідуальних завдань і виконання взятих на себе обов'язків.

АВТОНОМІЯ ТА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

AB1. Відповідальність за точність і коректність висловлювань та формулювань державною та іноземною мовами.

AB2. Відповідальне ставлення до професійних обов'язків та виконуваних робіт, самостійність у прийнятті і виконанні рішень в процесі подолання навчальних труднощів, спираючись на власний досвід творчого розв'язання поставлених проблем.

AB3. Самостійність при опрацюванні, інтерпретації та узагальненні даних, відповідальність за оперативність, точність і достовірність подачі інформації.

AB4. Відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечення виконання зобов'язань у договірних відносинах.

AB5. Здатність самостійно здійснювати підготовку завдань, організовувати командну професійну взаємодію, розробляти проєктні рішення з урахуванням невизначеності, розробляти відповідні методичні та нормативні документи, а також пропозиції та заходи щодо реалізації розроблених проєктів і програм.

AB6. Здатність забезпечувати організацію роботи окремих ланок виробництва електронних пристроїв з урахуванням економічних чинників та конкретних умов виробництва.

AB7. Здатність оцінювати вплив технічних та організаційних факторів на продуктивність праці та ефективність виробництва.

AB8. Здатність оцінювати вплив на довкілля техногенних факторів, властивих виробництву електронних приладів та пристроїв.

AB9. Відповідальність при аналізі виробничої ситуації щодо виконання норм і правил безпеки праці, здатність виправляти дії персоналу і режими роботи обладнання у разі порушень таких норм і правил.

7 Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності															Компетентності										
																	Спеціальні (фахові) компетентності										
		ЗК1	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	ЗК 15	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10	СК 11
P1	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+
P2	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+	+			+		+			+	+	+	+			
P3	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+		+	+	+			+	+	+	+	+	+		
P4	+	+	+	+			+	+		+		+	+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
P5	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+		+	+	+	+	+			+		+	+		+
P6		+	+	+			+	+			+	+	+			+	+	+	+			+	+	+		+	+
P7	+	+	+	+		+	+	+				+	+			+	+	+			+		+	+		+	+
P8	+	+	+	+		+	+	+				+	+			+	+	+	+			+	+	+	+		
P9	+		+	+		+	+	+			+	+	+			+	+	+			+		+	+	+	+	+
P10	+	+	+	+		+	+	+			+	+	+			+		+	+	+		+	+	+	+	+	+
P11		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+				+	+		+		+	
P12			+	+	+	+	+	+					+			+	+				+					+	
P13	+	+	+	+	+		+	+	+	+			+	+	+	+	+				+			+	+		+
P14		+		+			+		+	+				+	+	+					+						
P15			+	+		+		+	+	+	+	+	+			+		+						+	+		+
P16	+	+	+	+		+	+	+		+		+	+			+	+	+			+	+		+	+		
P17	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+		+	+	+		+		+
P18	+	+	+	+		+	+	+		+		+	+			+		+	+		+	+	+	+	+	+	+

Знаком «+» відмічено відповідність

