

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Радіоелектронні засоби вбудованих систем»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка
галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Кваліфікація: Бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Заступник Голови

Вченої ради  **Олександр ФИЛИПЕНКО**

(Протокол від «28» лютого 2023 р. № 2)

Освітня програма вводиться в дію з «01» вересня 2023 р.

В.о. ректора  **Ігор РУБАН**

(Наказ від «02» березня 2023 р. № 34)

Харків 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Радіоелектронні засоби вбудованих систем»
спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор


Ігор РУБАН

« 27 » лютого 2023 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗАО


Сергій МАКАШЕВ

« 23 » лютого 2023 р.

Начальник навчального відділу


Аліна МІХНОВА

« 24 » лютого 2023 р.

Розглянуто на засіданні вченої ради
факультету АКТ

Протокол від 23.12.2022 р. № 4

Декан факультету АКТ


Олександр ФИЛИПЕНКО

Представники роботодавців:

Заступник директора з виробництва
ДП «ХПЗ ім. Т.Г. Шевченка»

Директор ТОВ фірма «Ергос»

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету АКТ

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

Антіпов Іван Євгенійович, д.т.н.,

професор, завідувач кафедри КРiСТЗi, ХНУРЕ

члени проектної групи:

Олейніков Володимир Миколайович, к.т.н.,

доцент, професор кафедри МІРЕС, ХНУРЕ

Зарудний Олександр Андрійович, к.т.н.,

доцент, доцент кафедри РТІКС, ХНУРЕ

Аллахверанов Рауф Юсіф огли, к.т.н.,

доцент, доцент кафедри КІТАМ, ХНУРЕ

Спішкін Сергій Олексійович, к.т.н.,

доцент, доцент кафедри ІКІ

ім. В.В. Поповського, ХНУРЕ

Хорошайло Юрій Євгенійович, к.т.н.,


доцент, завідувач кафедри ПЕЕА, ХНУРЕ

Костромицький Андрій Іванович, к.т.н.,

Розглянуто на засіданні кафедри ПЕЕА

Протокол від 13.12.2022 р. № 6

Завідувач кафедри ПЕЕА

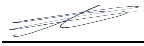

Юрій ХОРОШАЙЛО



Олексій БОРЗЕНКОВ

Валерій ЗАДОРЖНИЙ

Дмитро БУЦЬ















доцент, доцент кафедри ІМІ, ХНУРЕ



ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

АНТІПОВ Іван Євгенійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри КРiСТЗi, факультету IPTЗi, ХНУРЕ.

Члени проектної групи:

ОЛЕЙНИКОВ Володимир Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри МІРЕС, факультету IPTЗi, ХНУРЕ.

ЗАРУДНИЙ Олександр Андрійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри РТІКС, факультету IPTЗi, ХНУРЕ.

АЛЛАХВЕРАНОВ Рауф Юсіф огли, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри КІТАМ, факультету АКТ, ХНУРЕ.

ЄПШКІН Сергій Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ІКІ ім. В.В. Поповського, факультету ІК, ХНУРЕ.

ХОРОШАЙЛО Юрій Євгенійович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри ПЕЕА, факультету АКТ, ХНУРЕ.

КОСТРОМИЦЬКИЙ Андрій Іванович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ІМІ, факультету ІК, ХНУРЕ.

Керівник проектної групи



Іван АНТІПОВ

1. Профіль освітньої програми
«Радіоелектронні засоби вбудованих систем»
за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Автоматики і комп'ютеризованих технологій Кафедра проектування та експлуатації електронних апаратів
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр. Бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки.
Офіційна назва освітньої програми	Радіоелектронні засоби вбудованих систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 міс. термін навчання 2 роки 10 міс.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію: серія УД № 21001347 від 03.07.2017 р. Строк дії до 01.07.2027 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень.
Передумови	Повна загальна середня освіта для терміну навчання 3 роки 10 міс. Ступінь молодшого бакалавра, або освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста для терміну навчання 2 роки 10 міс.
Мова(и) викладання	Українська мова.
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або чергового перегляду програми.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-172-telekomunikatsiyi-ta-radiotekhnika/bakalavr-172-telekomunikacii-ta-radiotekhnika/spetsializatsiya-radioelektronni-zasobi-vbudovanih-sistem
2 - Мета освітньої програми	
Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій електронних комунікацій і радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці, а саме, здатностей до проектування радіоелектронних засобів вбудованих систем з використанням сучасної елементної бази, засобів автоматизованого проектування, розробки програмного забезпечення для мікроконтролерів та міні-комп'ютерів, які вбудовуються в сучасні радіоелектронні пристрої та поєднуються в обчислювальні мережі для виконання спільних задач.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації. 172 Електронні комунікації та радіотехніка.
Опис предметної області	Об'єкти вивчення: сукупність технологій, засобів та методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані та застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в радіолокації та радіонавігації, для контролю і керування машинами, механізмами та технологічними процесами в електронному, медичному обладнанні, вимірювальних пристроях та системах.

	<p>Теоретичний зміст включає:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теорію, моделі та принципи функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем; - принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей телекомунікаційних та радіотехнічних систем; - нормативно правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері електронних комунікацій та радіотехніки; - сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж. <p>Методи, методики, підходи та технології: Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>Інструменти та обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах; - сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій електронних комунікацій та радіотехніки.
Орієнтація освітньої програми	<p>Освітньо-професійна програма.</p> <p>Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного до вирішення задач розробки та впровадження вбудованих систем, що відповідають за інтелектуальні можливості сучасних радіоелектронних пристроїв та систем з використанням новітніх інформаційних технологій та комп'ютерної техніки.</p>
Основний фокус освітньої програми	<p>Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій за спеціальністю 172 Електронні комунікації та радіотехніка.</p> <p>Ключові слова: радіоелектронні засоби вбудованих систем, системи автоматизованого проектування, програмні засоби, мікроконтролери, вбудовані системи.</p>
Особливості освітньої програми	<p>Інтеграція знань з перспективних напрямів проектування радіоелектронних засобів вбудованих систем з використанням сучасної елементної бази та засобів автоматизованого проектування.</p>
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)</p> <ul style="list-style-type: none"> 2144.2 Інженер електрозв'язку 2144.2 Інженер з радіонавігації та радіолокації 2144.2 Інженер засобів радіо та телебачення 2144.2 Інженер із звукозапису 2144.2 Інженер мережі стільникового зв'язку 2144.2 Інженер-електронік 2144.2 Інженер-конструктор (електроніка) 3114 Технік електрозв'язку 3114 Технік з радіолокації 3114 Технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру 3114 Технік-конструктор (електроніка) 3114 Технік-технолог (електроніка)

Академічні права випускників	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, виробнича практика, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано), 100-бальною шкалою та шкалою ECTS (A, B, C, D, E, FX, F).
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Здатність планувати та управляти часом .</p> <p>ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК6. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК9. Навики здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>ЗК11. 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.</p> <p>ЗК12. 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.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ПК)	<p>ПК1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.</p> <p>ПК2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.</p> <p>ПК3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.</p> <p>ПК4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.</p> <p>ПК5. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних</p>

	<p>мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань.</p> <p>ПК6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.</p> <p>ПК7. Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки.</p> <p>ПК8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.</p> <p>ПК9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.</p> <p>ПК10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, досліду перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>ПК11. Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.</p> <p>ПК12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.</p> <p>ПК13. Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.</p> <p>ПК14. Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>ПК15. Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.</p>
7 - Програмні результати навчання	
	<p>ПРН1. Знання теорій та методів фундаментальних та загально-інженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.</p> <p>ПРН2. Вміння застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій.</p> <p>ПРН3. Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.</p> <p>ПРН4. Здатність брати участь у створенні прикладного</p>

програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

ПРН5. Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно.

ПРН6. Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо.

ПРН7. Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

ПРН8. Вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

ПРН9. Вміння адміністрування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж.

ПРН10. Здатність проводити випробування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення у відповідності до технічних регламентів та інших нормативних документів.

ПРН11. Вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

ПРН12. Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розробки елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.

ПРН13. Здатність до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів та робочих характеристик телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення та їх елементів.

ПРН14. Вміння управлінсько-організаційної роботи у колективі (бригаді, групі, команді тощо), вміння оцінювати та розподіляти завдання між співробітниками та нести відповідальність за результати своєї та колективної роботи.

ПРН15. Здатність ініціювати ідеї та пропозиції щодо підвищення ефективності управлінської, виробничої, навчальної та іншої діяльності.

Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями та вченими званнями, які мають великий досвід навчально-методичної, науково-дослідної роботи та відповідають кваліфікації відповідно до спеціальності згідно ліцензійних умов.
Матеріально-технічне забезпечення	<ol style="list-style-type: none"> 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними 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 між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн.

2. Перелік компонент освітньо-професійної 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 підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОП			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (обов'язкові)</i>			
ОК 1	Українське фахове мовлення	4	Залік
ОК 2	Іноземна мова	8	Залік, Екзамен
ОК 1,2	Українська мова як іноземна*	12	Залік
ОК 3	Філософія	4	Екзамен
ОК 4	Основи права	2	Залік
<i>Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни (обов'язкові)</i>			
ОК 5	Вища математика	12	Екзамен
ОК 6	Фізика	6	Залік, Екзамен
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)</i>			
ОК 7	Безпека життєдіяльності	3	Залік
ОК 8	Економіка і бізнес	3	Залік
ОК 9	Вступ до спеціальності	3	Залік
ОК 10	Метрологія	3	Залік
ОК 11	Програмування	9	Екзамен, КР
ОК 12	Основи комп'ютерного моделювання та проектування засобів ТКРТ	8	Залік, Екзамен
ОК 13	Основи схемотехніки	9	Екзамен
ОК 14	Основи електродинаміки, направляючі та випромінюючі системи	6	Залік
ОК 15	Теорія сигналів та передавання інформації	8	Екзамен, КР
ОК 16	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. Мікроконтролери	4	Залік
ОК 17	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. ПЛІС	4	Залік
ОК 18	Основи мережних та мультимедійних технологій	4	Залік
ОК 19	Технології засобів ТКРТ	8	Екзамен
ОК 20	Основи теорії телекомунікаційних та радіотехнічних систем	6	Залік
	Загальний обсяг циклу загальної та спеціальної (фахової) підготовки (обов'язкові)	114 кредитів ЄКТС	
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою РЗВС (обов'язкові)</i>			
ОК 21	Конструкційні матеріали та технології виготовлення РЕА	6	Екзамен
ОК 22	Основи електроніки та мікроелектроніки	4	Залік
ОК 23	Фізико-теоретичні основи проектування РЕА	4	Залік
ОК 24	Елементна база РЕА	5	Залік
ОК 25	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. MATLAB і VHDL	2	Залік

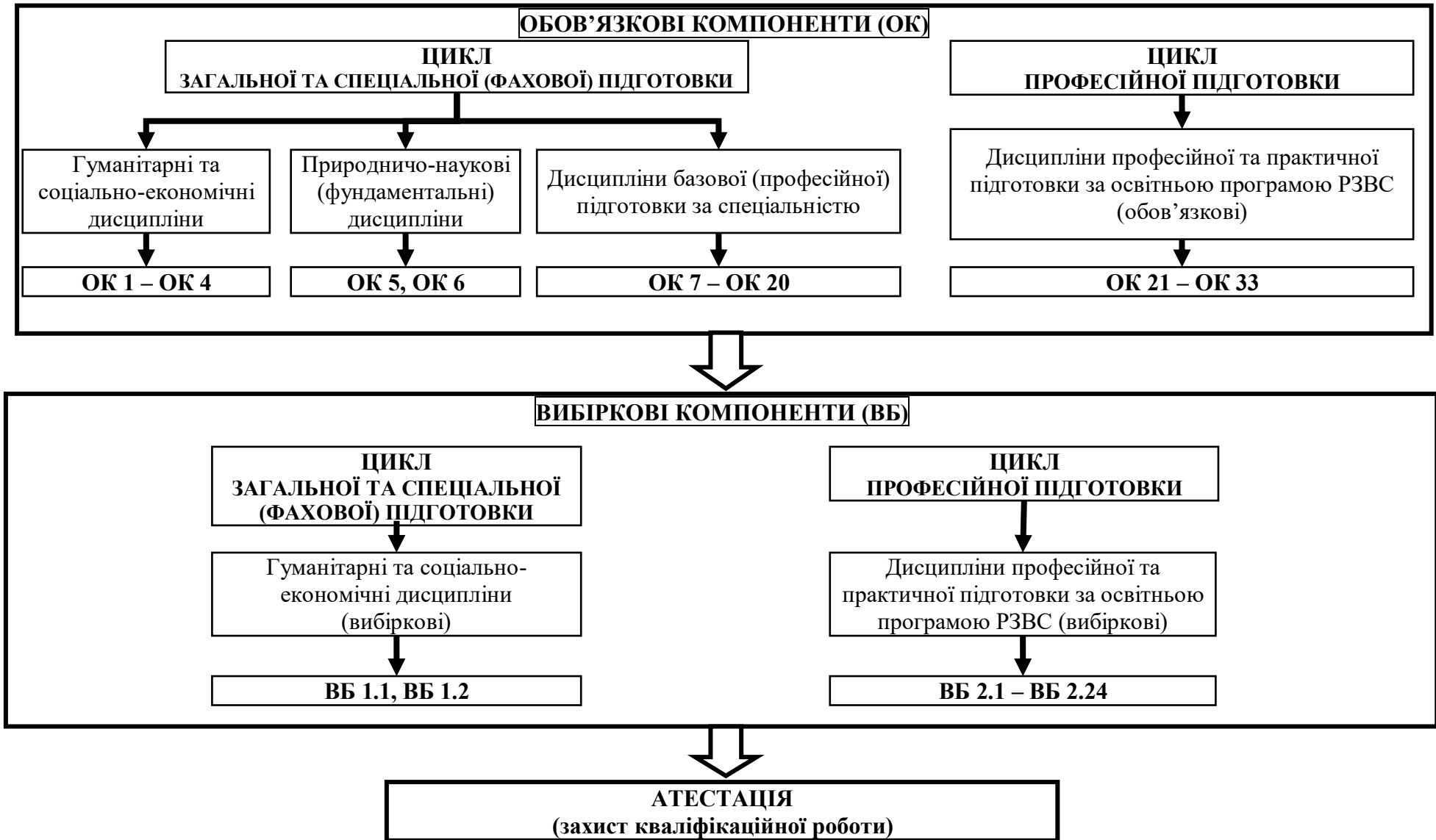
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ОК 26	Обробка сигналів	4	Залік
ОК 27	Основи автоматики та управління	7	Екзамен, Залік
ОК 28	Конструювання РЕА	4	Екзамен
ОК 29	Інформаційно-вимірювальні системи	6	Екзамен
ОК 30	Мікроконтролери в вбудованих системах	6	Екзамен, Залік
ОК 31	Виробнича практика	4,5	Залік
ОК 32	Передатестаційна практика	4,5	Залік
ОК 33	Кваліфікаційна робота	9	Захист в ЕК
	Загальний обсяг циклу професійної та практичної підготовки (обов'язкові)	66 кредитів ЄКТС	
	Загальний обсяг обов'язкових компонент	180 кредитів ЄКТС	
Вибіркові компоненти ОП			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (вибіркові)</i>			
ВБ1.1	Вибіркова дисципліна 1**	3	Залік
ВБ1.2	Вибіркова дисципліна 2**	3	Залік
	Загальний обсяг циклу загальної та спеціальної (фахової) підготовки (вибіркові)	6 кредитів ЄКТС	
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ТА ПРАКТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ЗА ОСВІТНЬОЮ ПРОГРАМОЮ			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою РЗВС (вибіркові)</i>			
ВБ 2.1	Комп'ютерні технології конструкторського проектування	4	Залік
ВБ 2.2	Конструювання вузлів та пристроїв НВЧ	4	Екзамен
ВБ 2.3	Інформаційні технології та засоби телекомунікацій	4	Екзамен
ВБ 2.4	Проектування акустичних систем	4,5	Екзамен
ВБ 2.5	Основи програмування контролерів	5	Екзамен, КР
ВБ 2.6	Пристрої цифрового телебачення	5	Залік
ВБ 2.7	Програмування ПЛІС	4,5	Екзамен
ВБ 2.8	Автоматизація конструкторсько-технологічного проектування	5	Залік
ВБ 2.9	Дизайн побутової електронної апаратури	4	Екзамен, КР
ВБ 2.10	Пристрої електронного зв'язку	6	Залік
ВБ 2.11	Технічні та програмні засоби автоматизованого проектування	4	Екзамен
ВБ 2.12	РЕА інтелектуального будинку	4	Екзамен
ВБ 2.13	Основи побудови та застосування РЕА	4	Залік
ВБ 2.14	Функціональні вузли РЕА	4	Екзамен
ВБ 2.15	Інтернет технології	4	Екзамен
ВБ 2.16	Виконавчі елементи ВСУ	4,5	Екзамен
ВБ 2.17	Мікроконтролери ВСУ	5	Екзамен, КР
ВБ 2.18	Сенсори ВСУ	5	Залік
ВБ 2.19	Надійність РЕА	4,5	Екзамен
ВБ 2.20	САПР систем РЕА	5	Залік
ВБ 2.21	Проектування НМІ в РЕА	4	Екзамен, КР
ВБ 2.22	Проектування ВСУ	6	Залік
ВБ 2.23	Моделювання РЕА	4	Екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
ВБ 2.24	Інтелектуальна РЕА	4	Екзамен
	Загальний обсяг циклу професійної та практичної підготовки (вибіркові)	54 кредити ЄКТС	
	Загальний обсяг вибірових компонент	60 кредитів ЄКТС	
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	240 кредитів ЄКТС	

* для іноземних здобувачів вищої освіти.

** перелік вибірових компонентів може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибірових дисциплін Університету – у разі вибору здобувачами вищої освіти.

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Радіоелектронні засоби вбудованих систем» спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка - захист кваліфікаційної роботи з видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня бакалавра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки.

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в галузі електронних комунікацій та радіотехніки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

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

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

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої 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	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33			
ЗК 1		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+			+	+	+											+	+	+			
ЗК 2							+							+							+	+										+	+	+		
ЗК 3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				+	+			+	+	+		
ЗК 4	+	+	+	+			+	+		+			+	+	+			+	+	+	+	+				+	+				+	+	+	+		
ЗК 5	+	+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+								+	+	+	
ЗК 6	+		+	+			+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+			+	+	+	
ЗК 7	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+	+	+			+	+	+	+	+	+					+					+	+	+	
ЗК 8		+	+	+				+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+		+						+	+	+	
ЗК 9					+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+										+	+	+	+		
ЗК 10				+			+												+				+													
ЗК 11		+	+	+	+	+		+	+				+	+	+				+	+			+						+				+	+	+	
ЗК 12		+	+				+	+				+				+	+	+	+	+	+	+	+							+				+	+	+
ПК 1							+							+								+								+	+	+	+	+		
ПК 2							+							+	+				+	+	+		+	+					+				+	+	+	
ПК 3	+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+									+			+	+	+	+	+	
ПК 4							+			+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+			+	+		+	+			+	+	+	
ПК 5	+		+	+			+			+			+		+				+	+	+	+							+				+	+	+	
ПК 6							+			+			+	+	+				+	+	+		+						+				+	+	+	
ПК 7		+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+							+				+	+	+	
ПК 8		+	+	+			+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+					+		+	+	
ПК 9		+	+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+				+		+	+	+	
ПК 10	+		+	+			+			+		+	+		+	+	+	+	+	+	+		+									+	+	+	+	
ПК 11		+	+	+				+			+	+		+		+	+	+	+	+			+									+	+	+	+	
ПК 12											+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+			+	+			+	+	+	
ПК 13		+	+			+	+	+		+		+	+		+	+	+	+	+	+	+		+								+	+	+	+	+	
ПК 14	+		+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+					+	+			+	+	+	
ПК 15					+	+	+		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+	+				+			+	+	+	+	

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми (продовження)

	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10	ВБ 2.11	ВБ 2.12	ВБ 2.13	ВБ 2.14	ВБ 2.15	ВБ 2.16	ВБ 2.17	ВБ 2.18	ВБ 2.19	ВБ 2.20	ВБ 2.21	ВБ 2.22	ВБ 2.23	ВБ 2.24
ЗК 1	+	+				+					+					+										
ЗК 2			+							+							+	+								
ЗК 3	+	+																		+				+	+	
ЗК 4	+	+	+	+		+				+				+	+		+	+				+	+			+
ЗК 5	+	+		+			+		+		+					+					+					
ЗК 6			+				+	+				+	+		+	+			+		+			+	+	
ЗК 7	+	+			+	+			+		+			+			+					+		+		
ЗК 8	+	+		+			+			+			+			+				+		+				
ЗК 9			+		+							+		+	+											+
ЗК 10			+											+				+								
ЗК 11	+	+			+				+		+				+			+						+		
ЗК 12	+	+		+				+					+			+	+							+		
ПК 1			+							+								+						+	+	
ПК 2			+							+	+			+	+	+		+	+				+			
ПК 3					+		+		+			+	+										+			+
ПК 4			+			+		+				+		+		+		+			+	+		+	+	
ПК 5						+			+		+				+		+						+			
ПК 6			+							+				+	+			+					+			
ПК 7	+	+			+							+											+			
ПК 8	+	+						+					+		+	+		+							+	
ПК 9	+	+		+						+		+					+			+		+			+	
ПК 10			+			+					+		+			+		+								
ПК 11	+	+		+			+					+			+			+								
ПК 12							+		+		+			+		+			+	+	+			+	+	
ПК 13	+	+		+		+			+				+				+		+							+
ПК 14					+					+		+		+	+		+		+					+	+	
ПК 15							+		+				+			+		+		+				+		

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої 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	ОК 26	ОК 27	ОК 28	ОК 29	ОК 30	ОК 31	ОК 32	ОК 33
ПРН 1					+	+			+				+	+	+			+	+	+	+	+			+							+	+
ПРН 2	+		+	+						+			+		+			+	+		+	+		+		+		+			+	+	+
ПРН 3											+	+		+	+	+	+	+		+	+						+		+	+		+	+
ПРН 4											+	+			+	+	+						+			+	+	+				+	+
ПРН 5											+	+	+		+	+	+	+	+	+				+				+		+		+	+
ПРН 6							+					+			+	+	+		+	+	+						+	+			+	+	+
ПРН 7												+			+	+	+	+	+	+				+						+		+	+
ПРН 8															+			+	+	+		+		+								+	+
ПРН 9							+								+											+	+		+		+	+	+
ПРН 10							+			+				+	+			+	+	+					+						+	+	+
ПРН 11							+			+			+		+				+	+							+		+		+	+	+
ПРН 12														+				+					+			+				+		+	+
ПРН 13										+					+				+						+			+				+	+
ПРН 14		+	+	+				+						+				+				+	+								+		
ПРН 15		+	+					+						+					+				+							+		+	+

**Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої програми (продовження)**

	ВБ 1.1	ВБ 1.2	ВБ 2.1	ВБ 2.2	ВБ 2.3	ВБ 2.4	ВБ 2.5	ВБ 2.6	ВБ 2.7	ВБ 2.8	ВБ 2.9	ВБ 2.10	ВБ 2.11	ВБ 2.12	ВБ 2.13	ВБ 2.14	ВБ 2.15	ВБ 2.16	ВБ 2.17	ВБ 2.18	ВБ 2.19	ВБ 2.20	ВБ 2.21	ВБ 2.22	ВБ 2.23	ВБ 2.24
ПРН 1					+				+	+	+			+	+		+	+			+					
ПРН 2						+			+		+				+		+	+		+		+		+		
ПРН 3							+	+		+		+		+		+	+						+		+	+
ПРН 4							+				+	+							+			+	+	+		
ПРН 5								+	+		+		+	+		+				+			+		+	
ПРН 6			+					+				+			+	+	+						+	+		
ПРН 7								+				+	+	+		+				+						+
ПРН 8											+			+	+	+		+		+						
ПРН 9			+								+										+	+			+	
ПРН 10			+			+				+				+	+	+					+					
ПРН 11			+			+			+		+				+	+							+		+	
ПРН 12											+			+					+			+				+
ПРН 13						+					+				+						+			+		
ПРН 14	+	+		+						+				+				+	+							
ПРН 15	+	+		+						+					+				+							+

6. Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання Зн1 Концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання.	Уміння/навички Ум1 Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання.	Комунікація К1 Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації. К2 Збір, інтерпретація та застосування даних. К3 Спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово.	Автономія та відповідальність АВ1 Управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами. АВ2 Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах. АВ3 Формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти. АВ4 Організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп. АВ5 Здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії.
Загальні компетентності				
ЗК1	Зн1			
ЗК2		Ум1		
ЗК3			К2	
ЗК4		Ум1		
ЗК5			К3	
ЗК6				АВ4
ЗК7				АВ5
ЗК8		Ум1		АВ1
ЗК9			К1	
ЗК10				АВ2
ЗК11				АВ3
ЗК12	Зн1		К1	

**Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей
дескрипторам НРК (продовження)**

Класифікація компетентностей за НРК	Знання Зн1 Концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання.	Уміння/навички Ум1 Поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання.	Комунікація К1 Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації. К2 Збір, інтерпретація та застосування даних. К3 Спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово.	Автономія та відповідальність АВ1 Управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами. АВ2 Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах. АВ3 Формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти. АВ4 Організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп. АВ5 Здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності				
ПК1		Ум1		АВ1
ПК2				АВ2
ПК3			К1	
ПК4			К2	
ПК5				АВ1
ПК6		Ум1		
ПК7	Зн1			
ПК8				АВ3
ПК9				АВ1
ПК10		Ум1		
ПК11	Зн1			
ПК12		Ум1		
ПК13				АВ4
ПК14			К3	АВ5
ПК15	Зн1	Ум1		