

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Харківський національний університет радіоелектроніки**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«Радіоелектронні засоби вбудованих систем»**

**Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка**  
**галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації**

**Кваліфікація: Бакалавр, Телекомунікації та радіотехніка,**  
**Радіоелектронні засоби вбудованих систем**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ**

**Голова вченої ради**

**\_\_\_\_\_ / В.В. Семенець /**

**(Протокол № 2 від « 24 » 02 2020 р.)**

**(зі змінами Протокол № 2 від « 26 » 02 2021 р.)**

**Освітня програма вводиться в дію з « 01 » 09 2020 р.**

**Ректор \_\_\_\_\_ / В.В. Семенець /**

**(Наказ № 117 від « 27 » 02 2020 р.)**

**(зі змінами Наказ № 77 від « 02 » 03 2021 р.)**

**Харків 2021**

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

**УЗГОДЖЕНО**

Перший проректор

(підпис) І.В. Рубан

«26» 01 2021 р.

В.о. начальника відділу ЛА та ВСЗАО

(підпис) С.Б. Макашев

«26» 01 2021 р.

Начальник навчального відділу

(підпис) А.В. Міхнова

«25» 01 2021 р.

Розглянуто на засіданні вченої ради  
факультету АКТ

Протокол від «26» 01.2021 р № 4

Декан факультету АКТ

(підпис) О.І. Филипенко

Розглянуто на засіданні

кафедри ПЕЕА

Протокол від «\_\_» 01.2021 р № \_\_

В.о. завідувача кафедри ПЕЕА

(підпис) Ю.Є. Хорошайло

**Представник роботодавців**

Фах. конструктор ДП ХТЗ ім. М.Г.Шевченка (посада, назва установи)

(підпис)



**РОЗРОБЛЕНО**

**Проектна група:**

Керівник проектної групи:

Антіпов Іван Євгенійович, д.т.н., професор,  
завідувач кафедри КРiСТЗi, ХНУРЕ

члени проектної групи:

Хорошайло Юрій Євгенійович, к.т.н., доцент,  
в.о. завідувача кафедри ПЕЕА, ХНУРЕ

Аллахверанов Рауф Юсіф огли, к.т.н., доцент,  
доцент кафедри КІТАМ, ХНУРЕ

Олейніков Володимир Миколайович, к.т.н.,  
доцент, професор кафедри МІРЕС, ХНУРЕ

Зарудний Олександр Андрійович, к.т.н.,  
доцент, доцент кафедри РТІКС, ХНУРЕ

Єпішкін Сергій Олексійович, к.т.н., доцент,  
доцент кафедри ІКІ ім. В.В.Поповського, ХНУРЕ

Костромицький Андрій Іванович, к.т.н.,  
доцент, доцент кафедри ІМІ, ХНУРЕ

Голова студентського сенату факультету АКТ

(підпис) Н.В. Здорик

(підпис) І.Є. Антіпов

(підпис) Ю.Є. Хорошайло

(підпис) Р.Ю. Аллахверанов

(підпис) В.М. Олейніков

(підпис) О.А. Зарудний

(підпис) С.О. Єпішкін

(підпис) А.І. Костромицький



## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Антіпов Іван Євгенійович  
(керівник проектної групи)

доктор технічних наук, професор,  
завідувач кафедри комп'ютерної  
радіоінженерії і систем технічного  
захисту інформації Харківського  
національного університету  
радіоелектроніки

2. Олейніков Володимир  
Миколайович

кандидат технічних наук, доцент,  
професор кафедри медіаінженерії та  
інформаційних радіоелектронних  
систем Харківського національного  
університету радіоелектроніки

3. Зарудний Олександр Андрійович

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри радіотехнологій  
інформаційно-комунікаційних  
систем Харківського національного  
університету радіоелектроніки

4. Аллахверанов Рауф Юсіф огли

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри комп'ютерно-  
інтегрованих технологій,  
автоматизації та мехатроніки,  
Харківського національного  
університету радіоелектроніки

5. Єпішкін Сергій Олексійович

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри інфокомунікаційної  
інженерії ім. В.В Поповського  
Харківського національного  
університету радіоелектроніки

6. Хорошайло Юрій Євгенійович

кандидат технічних наук, доцент,  
виконуючий обов'язки завідувача  
кафедри проектування та  
експлуатації електронних апаратів  
Харківського національного  
університету радіоелектроніки

7. Костромицький Андрій Іванович

кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри інформаційно-  
мережної інженерії Харківського  
національного університету  
радіоелектроніки



**1 Профіль освітньої програми**  
**«Радіоелектронні засоби вбудованих систем»**  
**за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка**

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет Автоматики і комп'ютеризованих технологій Кафедра проектування та експлуатації електронних апаратів
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Бакалавр. Бакалавр, Телекомунікації та радіотехніка, Радіоелектронні засоби вбудованих систем
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Радіоелектронні засоби вбудованих систем
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 міс. та 2 роки 10 міс.
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію: серія УД № 21001347 від 03.07.2017. Строк дії до 01.07.2027.
<b>Цикл/рівень</b>	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
<b>Передумови</b>	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста)
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-172-telekomunikatsiyi-ta-radiotehnika/bakalavr-172-telekomunikacii-ta-radiotehnika/spetsializatsiya-radioelektronni-zasobi-vbudovanih-sistem">http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-172-telekomunikatsiyi-ta-radiotehnika/bakalavr-172-telekomunikacii-ta-radiotehnika/spetsializatsiya-radioelektronni-zasobi-vbudovanih-sistem</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівців, здатних 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.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	17 Електроніка та телекомунікації 172 Телекомунікації та радіотехніка
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного до вирішення задач розроблення та впровадження вбудованих систем, що відповідають за інтелектуальні можливості сучасних пристроїв та систем з використанням сучасних інформаційних технологій та комп'ютерної техніки.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі електроніки та телекомунікації за спеціальністю Телекомунікації та радіотехніка.



	Ключові слова: радіоелектронні засоби вбудованих систем, системи автоматизованого проектування, програмні засоби, мікроконтролери, вбудовані системи.
<b>Особливості програми</b>	Інтеграція знань з перспективних напрямів проектування радіоелектронних засобів вбудованих систем з використанням сучасної елементної бази та засобів автоматизованого проектування. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
<b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 3114 Технічний фахівець в галузі електроніки та телекомунікацій 3114 Технік-технолог (електроніка) 3114 Технік-конструктор (електроніка) 3114 Технік з радіолокації
<b>Подальше навчання</b>	Можливість продовжити навчання за освітньою програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 - Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Лекції, практичні заняття, виконання курсової роботи, лабораторні роботи, самостійна робота на основі підручників, навчальних посібників та конспектів лекцій, консультації з викладачами, професійна практика, підготовка кваліфікаційної роботи.
<b>Оцінювання</b>	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)
<b>6 - Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності в галузі електроніки та телекомунікацій, або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК 1. Знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й умінь їх використовувати в професійній і соціальній діяльності. ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 3. Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування). ЗК 4. Знання іншої мови, зокрема англійської. ЗК 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 7. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 8. Навички здійснення безпечної діяльності ЗК 9. Прагнення до збереження навколишнього середовища ЗК 10. Умінь працювати як індивідуально, так і в команді ЗК 11. Здатність приймати обґрунтовані рішення.



	ЗК 12. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	<p>ФК 1. Здатність застосовувати базові знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії.</p> <p>ФК 2. Здатність застосовувати базові знання, як мінімум, з загальної фізики, електротехніки, електроніки і мікропроцесорної техніки, в обсязі, необхідному для забезпечення інженерної підготовки з обраної професії.</p> <p>ФК 3. 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.</p> <p>ФК 4. Здатність розробляти складні радіоелектронні модулі з використанням сучасних засобів комп'ютерного моделювання та систем автоматизованого проектування.</p> <p>ФК 5. Здатність розробляти програмні засоби вбудованих систем</p> <p>ФК 6. Здатність використовувати мікроконтролери різних архітектур для вирішення завдання управління вбудованими системами.</p> <p>ФК 7. Знання сучасних комп'ютерних технологій конструкторського проектування</p> <p>ФК 8. Вміння проектувати функціональні вузли РЕА</p> <p>ФК 9. Розуміння в галузі програмування ПЛІС та інформаційних технологій в вбудованих системах</p> <p>ФК 10. Вміння моделювати різні стани радіоелектронних апаратів</p> <p>ФК 11. Вміння застосовувати інтернет-технології для організації доступу до інформації в хмарному сховищі або на віддаленому сервері.</p> <p>ФК 12. Здатності проектувати технологічні процеси різної складності для виробництва засобів радіоелектроніки.</p> <p>ФК 13. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>ФК 14. Здатність продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування засобів радіоелектроніки.</p> <p>Вміння організувати виробництво для випуску радіоелектронних пристроїв.</p>
<b>7 - Програмні результати навчання</b>	
	<p>ПРН 1. Застосовувати ґрунтовні знання основних розділів вищої математики (лінійна та векторна алгебри, диференціальне числення, інтегральне числення, функції багатьох змінних, функціональні ряди, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорія функції комплексної змінної, теорія ймовірностей та математична статистика, теорія випадкових процесів) в обсязі, необхідному для користування математичним апаратом та методами у галузі автоматизації та приладобудування.</p>



	<p>ПРН 2. Демонструвати знання і розуміння фундаментальних, природничих і інженерних дисциплін, зокрема фізики, електротехніки, електроніки та схемотехніки і мікропроцесорної техніки на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми і розв'язання типових задач і проблем автоматизації.</p> <p>ПРН 3. Застосовувати: базові знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, мати навички програмування та використання програмних засобів і інформаційних технологій в вбудованих системах, використовувати інтернет-ресурси та демонструвати уміння розробляти алгоритми та комп'ютерні програми з використання мов високого рівня та технологій об'єктно-орієнтованого програмування для реалізації задач в галузі автоматизації та приладобудування.</p> <p>ПРН 4. Вміти використовувати сучасні засоби комп'ютерного моделювання для дослідження засобів радіоелектроніки</p> <p>ПРН 5. Вміти застосовувати системи автоматизованого проектування для розробки радіоелектронних пристроїв</p> <p>ПРН 6. Вміти використовувати сучасні мови програмування для реалізації алгоритмів керування вбудованими системами.</p> <p>ПРН 7. Вміти використовувати базові знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і основних технологічних параметрів; принципи роботи і типи стандартних первинних перетворювачів та їх метрологічні характеристики.</p> <p>ПРН 8. Вміти конструювати вузли та пристрої НВЧ</p> <p>ПРН 9. Вміти виконувати креслення, а також інші документи відповідно до етапу проектування та виду виробництва, використовуючи сучасні засоби комп'ютерного проектування.</p> <p>ПРН 10. Вміти працювати з інструментами колективного управління і розподіленого зберігання інформації.</p> <p>ПРН 11. Вміння аналізувати надійність РЕА, працездатність програмних продуктів вбудованих систем, володіти засобами їх програмного відлагодження.</p> <p>ПРН 12. Вміти використовувати сучасні пристрої електронного зв'язку.</p> <p>ПРН 13. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p> <p>ПРН 14. Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення системи автоматизації виробництва та вміти оцінити економічну ефективність від її впровадження продемонструвати знання і розуміння комерційного та економічного контексту для проектування систем автоматизації. Вміти створювати прості та складні радіоелектронні засоби інтелектуального будинку.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	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.



<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів.</li> <li>2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях.</li> <li>3. Наявність соціально-побутової інфраструктури.</li> <li>4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком.</li> <li>5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, полігонами, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.</li> </ol>
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Забезпеченість бібліотеки вітчизняними та закордонними фаховими періодичними виданнями відповідного або спорідненого профілю, в тому числі в електронному вигляді.</li> <li>2. Наявність доступу до баз даних періодичних наукових видань англійською мовою відповідного або спорідненого профілю.</li> <li>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).</li> <li>4. Наявність електронного ресурсу закладу освіти, який містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану, в тому числі в системі дистанційного навчання.</li> </ol>
<b>9 - Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	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 підсумк. контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ОК 1	Українське фахове мовлення	4	Залік
ОК 2	Філософія	4	Екзамен
ОК 3	Іноземна мова	8	Залік, Екзамен
ОК 4	Основи права	2	Залік
<i>Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни</i>			
ОК 5	Вища математика	12	Екзамен
ОК 6	Фізика	10	Екзамен
<i>Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю</i>			
ОК 7	Безпека життєдіяльності	3	Залік
ОК 8	Економіка і бізнес	3	Залік
ОК 9	Програмування	8	Залік, Екзамен
ОК 10	Вступ до спеціальності	3	Залік
ОК 11	Метрологія	3	Залік
ОК-12	Основи комп'ютерного моделювання та проектування засобів ТКРТ	6	Екзамен
ОК 13	Основи схемотехніки (1 ч.)	5	Екзамен
ОК 14	Основи схемотехніки (2 ч.)	5	Екзамен
ОК 15	Електродинаміка	4	Екзамен
ОК 16	Основи інформаційно-комунікаційних технологій	6	Екзамен
ОК 17	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. Моделювання цифрових сигналів засобами MATLAB і VHDL	2	Залік
ОК 18	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. ПЛІС	4	Залік
ОК 19	Технології засобів ТКРТ	6	Екзамен
ОК 20	Основи теорії систем	4	Екзамен
<b>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою РЗВС</i>			
ОК 21	Виробнича практика	4,5	Залік
ОК 22	Передатестаційна практика	4,5	Залік
ОК 23	Кваліфікаційна робота	9	Екзамен
ОК 24	Фізико-хімічні основи технології засобів радіоелектроніки	3	Екзамен
ОК 25	Конструкційні матеріали	6	Залік
ОК 26	Фізико-теоретичні основи проектування РЕА	5	Залік
ОК 27	Інформаційно-вимірювальні системи	6	Екзамен
ОК 28	Основи мікроелектроніки	5	Залік
ОК 29	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. Мікроконтролери	4	Залік
ОК 30	Елементна база РЕА	5	Залік



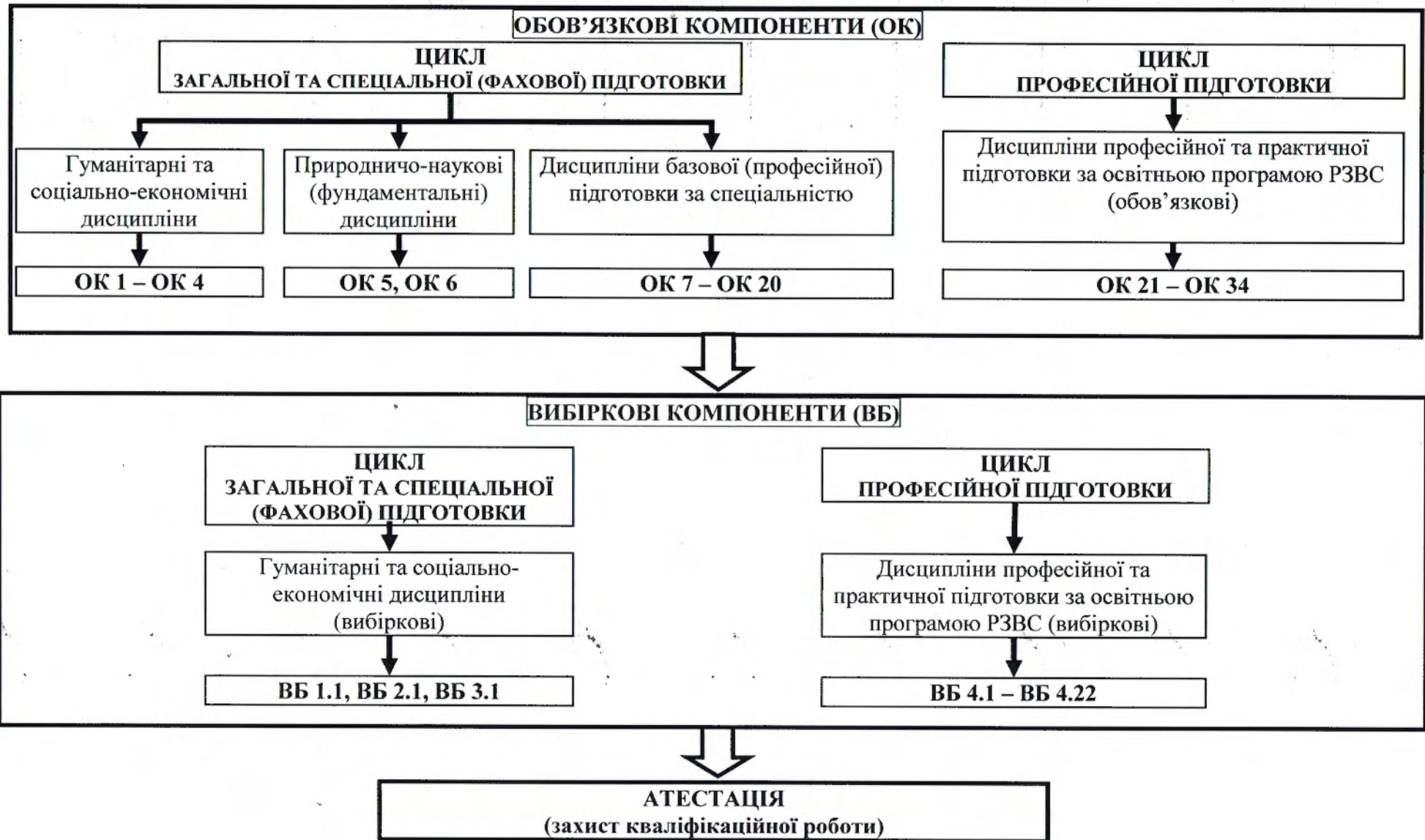
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ОК 31	Основи проектування РЕА	5	Екзамен
ОК 32	Основи автоматики та управління	7,5	Екзамен, Залік
ОК 33	Обробка сигналів	6	Екзамен
ОК 34	Мікроконтролери в вбудованих системах	7,5	Екзамен, залік
	<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>	<b>180</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
<b>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ВБ1.1	Соціальна психологія та конфліктологія	3	Залік
ВБ1.2	Психологія управління	3	Залік
ВБ1.3	Психологія сприйняття та переробки інформації	3	Залік
ВБ1.4	Імідж сучасного спеціаліста	3	Залік
ВБ1.5	Soft skills: соціально-психологічні аспекти професійної компетентності	3	Залік
ВБ1.6	Правові основи професійної діяльності	3	Залік
ВБ1.7	Екологічна безпека	3	Залік
ВБ1.8	Історія Слобідської України	3	Залік
ВБ1.9	Історія української культури в контексті світової	3	Залік
ВБ1.10	Іноземна мова для професійної комунікації	3	Залік
ВБ1.11	Логіка	3	Залік
ВБ1.12	Політичні проблеми сучасного суспільства	3	Залік
ВБ1.13	Інформаційне суспільство	3	Залік
ВБ1.14	Демократія: від теорії до практики	3	Залік
ВБ1.15	Етичні проблеми сучасного суспільства	3	Залік
ВБ1.16	Гендерні проблеми сучасного суспільства	3	Залік
ВБ1.17	Історія науки і техніки	3	Залік
ВБ1.18	Організація управління умовами праці	3	Залік
ВБ1.19	Безпека праці в ІТ	3	Залік
ВБ1.20	Історія української державності	3	Залік
ВБ1.21	Академіна іноземна мова. Практичний курс	3	Залік
	Загальний обсяг вибірових компонент	6	
<b>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою РЗВС</i>			
ВБ 2.1	Основи побудови та застосування РЕА	4	Залік
ВБ 2.2	Конструювання вузлів та пристроїв НВЧ	5	Залік
ВБ 2.3	Інформаційні технології та засоби телекомунікацій	5	Екзамен
ВБ 2.4	Основи програмування контролерів	4	Залік
ВБ 2.5	Пристрої цифрового телебачення	5	Залік
ВБ 2.6	Програмування ПЛІС та інформаційні технології в вбудованих системах	4,5	Екзамен
ВБ 2.7	Проектування акустичних систем	5	Екзамен
ВБ 2.8	Автоматизація конструкторсько-технологічного проектування	5	Залік
ВБ 2.9	Пристрої електронного зв'язку	8	Екзамен, залік
ВБ 2.10	Технічні та програмні засоби автоматизованого проектування	4,5	Екзамен
ВБ 2.11	РЕА інтелектуального будинку	4	Екзамен



Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВБ 2.12	Комп'ютерні технології конструкторського проектування Ч.1	4	Залік
ВБ 2.13	Комп'ютерні технології конструкторського проектування Ч.2	5	Залік
ВБ 2.14	Функціональні вузли РЕА	5	Екзамен
ВБ 2.15	Надійність РЕА	4	Залік
ВБ 2.16	Виконавчі елементи ВСУ	5	Залік
ВБ 2.17	Інтернет технології	4,5	Екзамен
ВБ 2.18	Мікроконтролери ВСУ	5	Екзамен
ВБ 2.19	Моделювання РЕА	5	Залік
ВБ 2.20	Конструювання ВСУ	8	Екзамен, Залік
ВБ 2.21	Сенсори ВСУ	4,5	Екзамен
ВБ 2.22	Інтелектуальна РЕА	4	Екзамен
	Загальний обсяг вибірових компонент за циклом	54	
	<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>	<b>60</b>	
	<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>	<b>240</b>	



## 2.2 Структурно-логічна схема ОП





### **3 Форма атестації здобувачів вищої освіти**

Атестація випускників освітньої програми «Радіоелектронні засоби вбудованих систем» спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр, Телекомунікації та радіотехніка, Радіоелектронні засоби вбудованих систем.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми в галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату та фальсифікації.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.



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	ОК 34		
ЗК 1.	+	+		+				+																												
ЗК 2.	+			+				+													+	+	+													
ЗК 3.	+							+													+	+	+													
ЗК 4.			+																		+	+	+													
ЗК 5.	+	+														+					+	+	+													
ЗК 6.	+				+	+															+	+	+													
ЗК 7.		+	+																		+	+	+													
ЗК 8.				+			+														+				+											
ЗК 9.							+	+													+															
ЗК 10.	+		+					+	+												+		+													
ЗК 11.					+	+		+															+													
ЗК 12.	+		+	+			+			+			+	+	+						+	+	+							+			+		+	
ФК 1.					+	+					+		+	+	+				+			+								+	+				+	
ФК 2.					+	+							+	+	+		+		+			+		+				+				+				
ФК 3.									+			+				+		+		+								+			+					
ФК 4.												+							+			+				+	+		+	+		+			+	+
ФК 5.									+													+							+						+	
ФК 6.													+	+	+		+					+	+						+			+			+	
ФК 7.																	+	+		+	+							+							+	
ФК 8.												+										+	+			+	+			+						
ФК 9.																					+	+			+	+	+			+						
ФК 10.									+							+		+				+													+	
ФК 11.																+						+													+	
ФК 12.											+							+				+		+	+	+			+	+			+		+	
ФК 13.																					+	+										+	+		+	+
ФК 14.								+										+			+		+						+	+		+	+		+	+
ФК 15.											+										+	+	+	+	+				+			+	+		+	+

