

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

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
**«Вбудовані системи авіоніки»**

**Першого рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 173 Авіоніка**

**галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації**

**Кваліфікація: Бакалавр, Авіоніка, Вбудовані системи авіоніки**

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ**

**Голова вченої ради**

**\_\_\_\_\_ / В.В. Семенець /**

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

**(зі змінами Протокол № 1 від « 28 » 01 2021 р.)**

**Освітня програма вводиться в дію з «     » \_\_\_\_\_ 2021 р.**

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

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

**(зі змінами Наказ № 46 від « 02 » 02 2021 р.)**

**Харків 2021 р.**

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**  
**«Вбудовані системи авіоніки»**  
**першого рівня вищої освіти**  
**за спеціальністю 173 Авіоніка**

**УЗГОДЖЕНО**

Перший проректор

  
\_\_\_\_\_ підпис

I.V. Рубан

Начальник відділу ЛАтаВСЗАО

  
\_\_\_\_\_ підпис

Ю.Б. Корнілова

Розглянуто на засіданні вченої ради  
факультету АКТ

Протокол № 7 від 10.02.2020 р.

Декан факультету АКТ

  
\_\_\_\_\_ підпис

О.І. Филипенко

Розглянуто на засіданні кафедри ПЕЕА

Протокол № 10 від 07.02.2020 р.

Завідувач кафедри ПЕЕА

  
\_\_\_\_\_ підпис

О.Ю. Панченко

**Представники роботодавців:**

3 экз.  
✓ Головний конструктор ДП „ХПЗ ім. бн. Шевченка“  
(посада, назва установи)



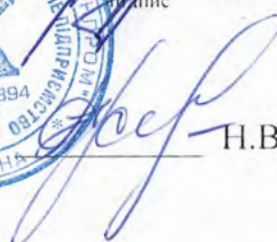
Головний інженер ХДАВ  
(посада, назва установи)



Алейнішев В.В.  
ПІБ

**Представник студентського самоврядування:**

голова студентського сенату факультету АКТ

  
\_\_\_\_\_ підпис

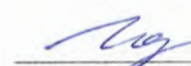
Н.В. Здорик

**РОЗРОБЛЕНО**

**Проектна група:**

Керівник проектної групи:

Головкіна Людмила Вячеславівна, к.т.н.,  
доцент, доцент кафедри ПЕЕА, ХНУРЕ

  
\_\_\_\_\_ підпис

Л.В. Головкіна

члени проектної групи:

Подгайко Олег Іванович, к.ф.-м.н.,  
доцент, доцент кафедри ПЕЕА, ХНУРЕ

  
\_\_\_\_\_ підпис

О.І. Подгайко

Меняйло Олександр Дмитрович, к.т.н.,  
доцент, доцент кафедри ПЕЕА, ХНУРЕ

  
\_\_\_\_\_ підпис

О.Д. Меняйло

## ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

Головкіна Людмила В'ячеславівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри проектування та експлуатації електронних апаратів (ПЕЕА) Харківського національного університету радіоелектроніки (керівник проектної групи).

Подгайко Олег Іванович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри проектування та експлуатації електронних апаратів Харківського національного університету радіоелектроніки.

Меняйло Олександр Дмитрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри проектування та експлуатації електронних апаратів Харківського національного університету радіоелектроніки.

Гарант ОПП, д.т.н., проф.



В.І. Чумаков

**1 Профіль освітньої програми  
«Вбудовані системи авіоніки»  
за спеціальністю 173 Авіоніка**

<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, Авіоніка, Вбудовані системи авіоніки
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Вбудовані системи авіоніки
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 міс. термін навчання 2 роки 10 міс.
<b>Наявність акредитації</b>	
<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-173-avionika/bakalavr-173-avionika/spetsializatsiya-vbudovani-sistemi-avioniki">http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-173-avionika/bakalavr-173-avionika/spetsializatsiya-vbudovani-sistemi-avioniki</a>
<b>2 - Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівців, які здатні розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми використання і впровадження електронних систем та пристроїв авіоніки, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b>	17 Електроніка та телекомунікації. 173 Авіоніка.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма. Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного до вирішення задач розробки, впровадження і використання автоматизованих та автоматичних систем керування авіаційними та ракетно-космічними об'єктами та системами, їх інформаційного забезпечення з використанням сучасних інформаційних технологій та комп'ютерної техніки для розв'язання складних спеціалізованих задач та практичних проблем сучасних систем та пристроїв авіоніки.
<b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>	Загальна вища освіта першого (бакалаврського) рівня в галузі електроніки та телекомунікацій за спеціальністю «Авіоніка». Поняття, концепції і принципи у сфері динаміки польоту, систем керування літальних апаратів, електронної та мікропроцесорної техніки систем авіоніки та навігації.

	Ключові слова: комп'ютерні технології проектування пристроїв авіоніки, мікроконтролери та мікропроцесори у вбудованих системах авіоніки, комунікаційні технології передачі даних та системи зв'язку, інтерактивні системи контролю та керування.
<b>Особливості програми</b>	Поглиблена підготовка фахівців у сферах: інтегральної технології та цифрової схемотехніки; комп'ютерних технологій проектування пристроїв авіоніки; мікроконтролерів в вбудованих системах та їх програмування; мікропроцесорів в вбудованих системах комунікаційних технологій передачі даних та систем зв'язку; систем збору, обробки та відображення інформації в пристроях авіоніки; моделювання систем і процесів авіаційних та ракетно-космічних об'єктів і систем; інтерактивних систем контролю та керування; інформаційно-вимірювальних систем авіоніки та інших. Інтеграція знань з перспективних напрямів технології проектування, розробки, впровадження, випробування і використання систем авіоніки з використанням сучасних інформаційних технологій та комп'ютерної техніки.
<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) 311 Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки 2144 Професіонал в галузі електроніки та телекомунікацій 2139 Професіонал в інших галузях обчислень (комп'ютеризації)
<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, виробнича 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 авіоніки та систем керування під час професійної діяльності та у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК 1. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК 2. Знання і розуміння предметної області професійної діяльності. ЗК 3. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації. ЗК 4. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації. ЗК 5. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК 6. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях, приймати обґрунтовані рішення. ЗК 7. Вміння працювати як індивідуально, так і в команді, виявляти ініціативу та підприємливість. ЗК 8. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

	<p>ЗК 9. 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, та мотивувати людей та рухатися до спільної мети.</p> <p>ЗК 10. 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, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<p>ФК 1. Здатність здійснювати професійну діяльність у сфері авіоніки автономно і відповідально, дотримуючись законодавчої та нормативно-правової бази, а також відповідних вимог.</p> <p>ФК 2. Здатність математично описувати і моделювати фізичні процеси в системах керування літальних апаратів, розробляти фізико-математичні моделі функціонування вузлів електронних і авіаційних систем та моделювати різні режими їх роботи.</p> <p>ФК 3. Здатність використовувати основи електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань авіоніки, розрахувати параметри електронних пристроїв та систем.</p> <p>ФК 4. Здатність розробляти технічні завдання до проектування, конструювати вбудовані електронні апарати та системи за допомогою сучасних засобів автоматизованого проектування.</p> <p>ФК 5. Здатність оцінювати технічні і економічні характеристики систем та пристроїв авіоніки, визначати характеристики надійності та живучості радіоелектронних систем.</p> <p>ФК 6. Здатність розробляти технічне, організаційне та інформаційне забезпечення авіоніки.</p> <p>ФК 7. Здатність розробляти авіоніку літальних апаратів та системи наземних комплексів із використанням інформаційних технологій.</p> <p>ФК 8. Знання сучасного математичного, лінгвістичного, інформаційного, програмного, технічного та методичного забезпечення сучасних систем авіоніки та сучасного технологічного обладнання.</p> <p>ФК 9. Здатність проектувати, створювати, обслуговувати інтегровані системи і мережі в авіоніці, сучасні системи керування, збору, обробки і відображення інформації.</p> <p>ФК 10. Здатність проектувати прилади та системи авіоніки із використанням автоматизованих систем.</p> <p>ФК 11. Здатність описувати і використовувати сучасні технології виготовлення систем авіоніки, проектувати інтелектуальні системи безпеки та системи управління доступом.</p> <p>ФК 12. Здатність до аналізу та синтезу систем керування літальних апаратів і розробки алгоритмів до об'єктів управління.</p> <p>ФК 13. Здатність розробляти і програмувати мікропроцесорні системи керування, грамотно обирати елементи систем: датчики, виконавчі пристрої, цифрові контролери тощо.</p> <p>ФК 14. Здатність обґрунтовувати прийняті рішення, ефективно працювати автономно та у складі колективу, розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні аспекти, вимоги охорони праці і пожежної безпеки під час формування технічних рішень.</p>

## 7 - Програмні результати навчання

ПРН 1. Автономно отримувати нові знання в своїй предметній та суміжних областях з різних джерел для ефективного розв'язання спеціалізованих задач професійної діяльності та адаптуватися до змін технологій професійної діяльності, прогнозувати їх вплив на кінцевий результат.

ПРН 2. Розробляти математичні моделі літальних апаратів, як об'єктів керування, та вміти описувати інформаційні процеси, пов'язані з авіонікою, аналізувати їх завадостійкість.

ПРН 3. Аналізувати, розраховувати та проектувати електричні і електронні системи авіоніки, вміти моделювати режими їх роботи.

ПРН 4. Розуміти стан і перспективи розвитку предметної області, вміти ідентифікувати, класифікувати та описувати системи авіоніки та їх складові.

ПРН 5. Забезпечувати технологічність виготовлення систем авіоніки сучасними конструкторськими, в тому числі автоматизованими та експериментальними, засобами; використовувати базові знання про основні принципи та методи вимірювання фізичних величин і технічних параметрів, метрологічні характеристики.

ПРН 6. Критично осмислювати основні теорії, принципи, методи і поняття у професійній діяльності.

ПРН 7. Застосовувати сучасні інформаційні технології для забезпечення функціонування літальних апаратів та наземних комплексів в галузі автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій, зокрема, інтегрованих систем і мереж в авіоніці.

ПРН 8. Розробляти та програмувати мікропроцесорні системи керування, розробляти прикладне програмне забезпечення для мікропроцесорних систем на базі локальних засобів автоматизації, промислових контролерів та програмованих логічних матриць.

ПРН 9. Розробляти технічні вимоги до систем та пристроїв авіоніки; здійснювати проектування систем та пристроїв авіоніки з урахуванням вимог замовника та нормативно-технічної документації.

ПРН 10. Вміти створювати радіоелектронну апаратуру та прилади літальних апаратів і наземних комплексів із використанням систем автоматизованого проектування для вирішення типових інженерних задач, зокрема, методів комп'ютерної графіки, моделювання, автоматизованого проектування.

ПРН 11. Відповідально та кваліфіковано ставити та вирішувати задачі, пов'язані зі створенням приладів і систем авіоніки, виконавчих пристроїв, систем управління та інших.

ПРН 12. Оцінювати технічні і економічні характеристики прийнятих рішень для забезпечення ефективності та високої якості розробок, виконувати техніко-економічне обґрунтування.

ПРН 13. Розуміти права і правові засади професійної діяльності в сфері авіоніки, ефективно планувати і організовувати свою роботу.

ПРН 14. Розуміння сучасних філософських теорій і основних набутоків світової і національної культури, їх творче осмислення та навички застосування у професійній діяльності, зокрема, при спілкуванні з колегами.

ПРН 15. Вільно спілкуватися з професійних питань державною та

	іноземною мовами усно і письмово. ПРН 16. Організувати власну професійну діяльність, обирати оптимальні методи і способи розв'язування складних спеціалізованих задач та практичних проблем у цій діяльності.
<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>	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.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	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.
<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

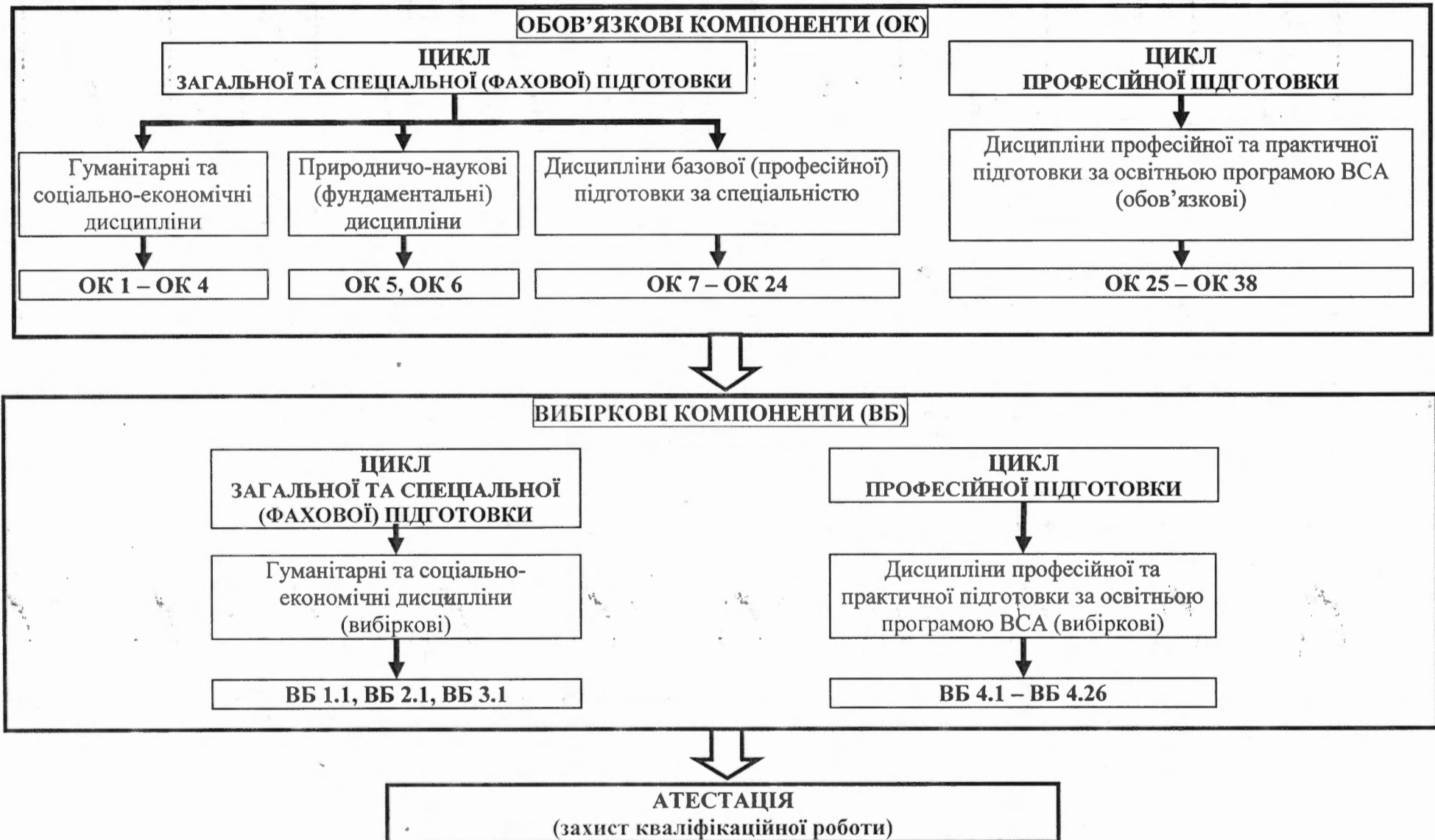
Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</b>			
<i>Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни</i>			
ОК 1	Українське фахове мовлення	4	Залік
ОК 2	Іноземна мова	8	Екзамен, Залік
ОК1,2*	Українська мова як іноземна	12	Залік
ОК 3	Філософія	4	Екзамен
ОК 4	Основи права	2	Залік
	Загальний обсяг обов'язкових компонент	18	
<i>Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни</i>			
ОК 5	Вища математика	12	Екзамен
ОК 6	Фізика	10	Екзамен
	Загальний обсяг обов'язкових компонент	22	
<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	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	Залік
ОК 11	Вступ до спеціальності	3	Залік
ОК 12	Основи стандартизації	4	Залік
ОК 13	Мікропроцесори в вбудованих системах	3	Екзамен
ОК 14	Конструкційні матеріали	4	Залік
ОК 15	Основи радіоелектроніки	3	Залік
ОК 16	Інформаційно-вимірювальні системи	4	Екзамен
ОК 17	Основи електроніки та мікроелектроніки	4	Екзамен
ОК 18	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. Моделювання цифрових сигналів засобами MATLAB і VHDL	2	Залік
ОК 19	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. Мікроконтролери	4	Залік
ОК 20	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. ПЛІС	4	Залік
ОК 21	Авіаційні прилади, датчики та інформаційно-комунікаційні мережі	3	Залік
ОК 22	Основи автоматизації проектування вбудованих систем авіоники	3	Екзамен
ОК 23	Виробнича практика	4,5	Залік
ОК 24	Передатестаційна практика	4,5	Залік
ОК 25	Кваліфікаційна робота	6	
	Загальний обсяг обов'язкових компонент	74	
	Загальний обсяг обов'язкових компонент за циклом	114	

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
<b>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>			
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою ВСА</i>			
ОК 26	Обробка сигналів	5	Залік
ОК 27	Основи теорії надійності	3	Залік
ОК 28	Конструювання пристроїв авіоніки	5	Екзамен
ОК 29	Прикладна динаміка в авіоніці	5	Залік
ОК 30	Інформаційні технології в вбудованих системах	5	Екзамен
ОК 31	Комп'ютерні технології проектування пристроїв авіоніки	5	Екзамен
ОК 32	Автоматика та системи керування	7	Екзамен, Залік
ОК 33	Мікроконтролери в вбудованих системах	4	Екзамен
ОК 34	Основи програмування контролерів	4	Залік
ОК 35	Основи проектування вбудованих систем в авіоніці	4	Залік
ОК 36	Моделювання систем і процесів	5	Екзамен
ОК 37	Основи програмування вбудованих систем	9	Екзамен
ОК 38	Системи зв'язку	5	Екзамен
	Загальний обсяг обов'язкових компонент за циклом	66	
	<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 (вибіркові)</i>			
ВБ 1.1	Вибіркова дисципліна за кафедрою філософії	3	Залік
ВБ 2.1	Вибіркова дисципліна за кафедрою (кафедра філософії, кафедра охорони праці, кафедра українознавства)	3	Залік
ВБ 3.1	Вибіркова дисципліна за кафедрою (кафедра іноземних мов, кафедра філософії, кафедра охорони праці)	3	Залік
	Загальний обсяг вибіркових компонент	6	
<i>Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою ВСА (вибіркові)</i>			
ВБ 4.1	Безпека інформаційних ресурсів	7	Залік
ВБ 4.2	Комунікаційні технології передачі даних	4	Залік
ВБ 4.3	Програмування ПЛК	3	Залік
ВБ 4.4	Проектування НМІ систем керування	3	Залік
ВБ 4.5	Системи стабілізації, орієнтації та навігації в авіоніці	3,5	Залік
ВБ 4.6	Системи збору, обробки та відбиття інформації в пристроях авіоніки	5	Екзамен
ВБ 4.7	Цифрові обчислювальні пристрої	3	Залік
ВБ 4.8	CAD/CAM/PDM системи	5	Екзамен
ВБ 4.9	Комплексне обґрунтування прийняття рішень	4	Залік
ВБ 4.10	Програмування ПЛІС	5	Залік
ВБ 4.11	Технічна діагностика та обслуговування авіоніки	4	Екзамен
ВБ 4.12	Моделювання технічних об'єктів та систем	4	Екзамен
ВБ 4.13	Експлуатація авіоніки в межах проекту CNS/ATM	3,5	Залік
ВБ 4.14	Вбудовані системи в авіоніці	7	Залік
ВБ 4.15	Бортові та промислові мережі	3	Залік
ВБ 4.16	Основи програмування контролерів	3	Залік
ВБ 4.17	Проектування Electronic instrument cluster	3	Залік
ВБ 4.18	Навігаційні системи та радіолокація	4	Залік
ВБ 4.19	Сенсори та виконавчі механізми	5	Екзамен

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВБ 4.20	Цифрові сигнальні процесори	3	Залік
ВБ 4.21	САПР систем авіоніки	5	Екзамен
ВБ 4.22	Логістика	4	Залік
ВБ 4.23	Програмування FPGA та ASIC	5	Залік
ВБ 4.24	Функціональні вузли авіоніки	4	Екзамен
ВБ 4.25	Моделювання та оптимізація	4	Екзамен
ВБ 4.26	Тестування програмного забезпечення авіоніки	3,5	Залік
	Загальний обсяг вибіркового компонент за циклом	54	
	<b>Загальний обсяг вибіркового компонент:</b>	<b>60</b>	
	<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>	<b>240</b>	

\*для іноземних здобувачів вищої освіти

## 2.2 Структурно-логічна схема ОП



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

Атестація випускників освітньої програми «Вбудовані системи авіоніки» 173 Авіоніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (проекту) та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр, Авіоніка, Вбудовані системи авіоніки.

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	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38			
ЗК 1.		+																																				+			
ЗК 2.											+										+		+						+				+								
ЗК 3.			+							+						+						+	+							+				+							
ЗК 4.												+		+		+																			+						
ЗК 5.																			+	+	+												+	+							
ЗК 6.				+											+		+						+	+	+	+	+					+			+						
ЗК 7.	+						+		+				+					+	+	+													+			+	+	+			
ЗК 8.	+		+																																	+	+				
ЗК 9.				+			+	+																					+												
ЗК 10.	+		+	+								+																													
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.	+		+				+		+																												+	+			

**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	ОК 34	ОК 35	ОК 36	ОК 37	ОК 38						
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	+	+	+																																				+	+				
ПРН 16	+	+		+			+	+			+											+							+									+	+	+				