

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА

«Інженерія мікропроцесорних систем»

Другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 171 Електроніка


галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Кваліфікація: «Магістр з електроніки»

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

**Заступник Голови Вченої ради _____  Олександр ФИЛИПЕНКО
(протокол від "04" травня 2023 р. № 5)**

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2023 р.

**В.о. ректора _____  Ігор РУБАН
(наказ від "05" травня 2023 р. № 85)**

Харків 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми «Інженерія мікропроцесорних систем»
другого рівня вищої освіти за спеціальністю 171 Електроніка

УЗГОДЖЕНО

Перший проректор


_____ Ігор РУБАН

(підпис)

« 26 » 04 2023 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗЯО


_____ Сергій МАКАШЕВ

(підпис)

« 24 » 04 2023 р.

Начальник навчального відділу


_____ Аліна МІХНОВА

(підпис)

« 25 » 04 2023 р.

Розглянуто на засіданні Вченої ради
факультету ІРТЗІ

Протокол № 3 від 11.04. 2023 р.

Декан факультету ІРТЗІ


_____ Сергій САКАЛО

Розглянуто на засіданні кафедри
МТС

Протокол № 9 від 23.03. 2023 р.

Завідувач кафедри МТС


_____ Ірина СВИД

Представник роботодавців

Оксана СЕВРЮКОВА

Координаторка університетської програми GlobalLogic,

Hitachi Group Company

Представник студентського самоврядування

Олена ГОНЧАРЕНКО

Голова студентського сенату факультету ІРТЗІ

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проєктної групи:

Карташов Володимир Михайлович,

доктор технічних наук, професор,

завідувач кафедри МІРЕС, ХНУРЕ

члени проєктної групи:

Грицунов Олександр Валентинович,

доктор ф.-м. наук, професор ,

професор кафедри МЕЕПП, ХНУРЕ

Галат Олександр Борисович,

кандидат ф.-м. наук, доцент,

доцент кафедри МЕЕПП, ХНУРЕ

Посошенко Віталій Олександрович,

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри МІРЕС, ХНУРЕ

Свид Ірина Вікторівна,

кандидат технічних наук, доцент,

завідувач кафедри МТС, ХНУРЕ

Зубков Олег Вікторович,

кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри МТС, ХНУРЕ

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проєктною групою у складі:

1. Карташов Володимир Михайлович
(керівник проєктної групи) - доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем Харківського національного університету радіоелектроніки
2. Грицунов Олександр Валентинович - доктор ф.-м. наук, професор, професор кафедри мікроелектроніки, електронних приладів та пристроїв Харківського національного університету радіоелектроніки
3. Галат Олександр Борисович - кандидат ф.-м. наук, доцент, доцент кафедри мікроелектроніки, електронних приладів та пристроїв Харківського національного університету радіоелектроніки
4. Посошенко Віталій Олександрович - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем Харківського національного університету радіоелектроніки
5. Свид Ірина Вікторівна - кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри мікропроцесорних технологій і систем Харківського національного університету радіоелектроніки
6. Зубков Олег Вікторович - кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри мікропроцесорних технологій і систем Харківського національного університету радіоелектроніки

1 Профіль освітньої програми «Інженерія мікропроцесорних систем»

за спеціальністю 171 Електроніка

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки Факультет інформаційних радіотехнологій і технічного захисту інформації Кафедра мікропроцесорних технологій і систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з електроніки
Офіційна назва освітньої програми	Інженерія мікропроцесорних систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяці
Наявність акредитації	
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA- другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра (або освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста)
Мова(и) викладення	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-171-elektronika/magistr-171-elektronika/osvitnia-prohrama-inzheneriia-mikroprotsesornykh-system
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньо-наукової програми є набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок та інших компетенцій для успішної професійної та наукової діяльності щодо розв'язання складних задач і проблем прикладного, дослідницького та інноваційного характеру у галузі електроніки.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації, 171 Електроніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма Освітня програма орієнтована на формування фахівця, здатного розв'язувати складні задачі наукового та дослідницького характеру, пов'язані з проектуванням та розробкою пристроїв на мікропроцесорах та програмованих логічних інтегральних схемах.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі електроніки, автоматизація та електронні комунікації за спеціальністю Електроніка Ключові слова: електронні засоби та пристрої, мікроконтролери, мікропроцесори, програмовані логічні інтегральні схеми, моделювання, проектування, наукові дослідження.

Особливості програми	Отримання фундаментальних знань щодо дослідження, проектування, моделювання, розробки та впровадження пристроїв на мікроконтролерах та ПЛІС на методичному, технічному та технологічному рівнях. Вивчення та використання сучасних та перспективних принципів розробки апаратно-програмних засобів сучасних електронних систем.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010)</p> <p>2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації); – Науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації) ; – Інженер в галузі електроніки і телекомунікацій; – Інженер-електронік; – Інженер-конструктор (електроніка). <p>2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Інженер-дослідник; – Інженер з налагодження й випробувань (з електроніки) ; – Інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки); <p>1222 - Керівники виробничих підрозділів у промисловості:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Начальник (завідувач) виробничої лабораторії; – Начальник бюро (промисловість) ; – Начальник виробництва; – Начальник виробничого відділу; – Начальник відділу технічного контролю; – Начальник лабораторії з контролю виробництва; – Начальник проектно-конструкторського відділу. <p>1236 – Керівники підрозділів комп'ютерних послуг:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Головний фахівець з електронного устаткування. <p>1237– Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Головний конструктор проекту; – Головний фахівець з монтажу та налагодження систем автоматизації; – Завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва); – Начальник лабораторії (науково-дослідної, дослідної та ін.). <p>1312 – Керівники малих підприємств без апарату управління в промисловості;</p> <p>2310 - Викладачі університетів та вищих навчальних закладів;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Асистент; – Викладач вищого навчального закладу. <p>2320 - Викладачі середніх навчальних закладів</p> <ul style="list-style-type: none"> – Викладач професійно-технічного навчального закладу
Подальше навчання	Продовжити навчання на третьому освітньо-науковому рівні вищої освіти та здобувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.
5 – Викладення та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні роботи, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів, участь у групах з розробки проектів, консультації із науково-педагогічними співробітниками, науково-дослідна робота, підготовка кваліфікаційної роботи.

Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, не зараховано); 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, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі електроніки, або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій щодо застосування теорій та методів галузі електроніки.
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 спілкуватися державною та іноземними мовами як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.</p> <p>ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p>
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	<p>СК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій електронної промисловості у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень.</p> <p>СК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, захищати права на інтелектуальну власність.</p> <p>СК3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення.</p> <p>СК4. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів в електронних компонентах, пристроях і системах.</p> <p>СК5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах.</p> <p>СК6. Здатність відшукувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її.</p> <p>СК7. Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних пристроях і системах.</p> <p>СК8. Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.</p> <p>СК9. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності.</p> <p>СК10. Здатність презентувати результати досліджень фахівцям і нефхівцям, вести дискусію і аргументувати власну позицію.</p> <p>СК11. Здатність планувати і здійснювати дослідження з використанням сучасних експериментальних методів та інструментів і методів комп'ютерного моделювання, аналізувати результати досліджень, обґрунтовувати висновки і рекомендації.</p>

7 – Програмні результати навчання

- P1. Реалізовувати проекти модернізації виробництва і технологій у сфері електроніки, впровадження новітніх інформаційних, комунікаційних та мультимедійних технологій.
- P2. Моделювати та експериментально досліджувати об'єкти та процеси в електроніці та технології електронної промисловості.
- P3. Співпрацювати із замовником при формулюванні технічного завдання та обговоренні технічних рішень і результатів виконання проектів, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.
- P4. Розробляти маловідходні, енергозберігаючі та екологічно чисті технології з урахуванням вимог безпеки життєдіяльності людей, раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів.
- P5. Забезпечувати енергетичну та економічну ефективність розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки.
- P6. Забезпечувати професійний розвиток членів колективу з урахуванням світового рівня наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем.
- P7. Здійснювати інформаційний та науковий пошук з використанням наукової, технічної та довідкової літератури, баз даних і знань, інших джерел інформації,; критично осмислювати та інтерпретувати наявні знання та дані, формувати напрями досліджень і розробок з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду.
- P8. Здійснювати та координувати розробку, підбір, використання та модернізацію необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей, сучасних наукоємних методів, засобів та технічних рішень.
- P9. Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних компонентів, пристроїв і систем з урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і свобод людини, верховенства права.
- P10. Обирати оптимальні методи досліджень, модифікувати, адаптувати та розробляти нові методи.
- P11. Аналізувати техніко-економічні показники, надійність, ергономічність, патентну чистоту, потреби ринку, інвестиційний клімат та відповідність проектних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок визначеним цілям та нормам законодавства України.
- P12. Узагальнювати сучасні наукові знання в галузі електроніки та застосовувати їх для розв'язання складних науково-технічних задач, доведення отриманих рішень до рівня конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у бізнес-проектах
- P13. Організовувати та керувати дослідницькою, інноваційною та інвестиційною діяльністю, бізнес-проектами та виробничими процесами з урахуванням технічних, технологічних та економічних факторів.
- P14. Досліджувати процеси у електронних компонентах, пристроях і системах з використанням сучасних експериментальних методів та обладнання, методів комп'ютерного моделювання, здійснювати статистичну обробку та аналіз результатів експериментів та розрахунків.
- P15. Брати участь у розробці та виконанні проектів міжнародного

	наукового співробітництва та академічної мобільності.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
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-наукової 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			
Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю 171 Електроніка			
ОК1	Теорія інформації та кодування	3	Залік
ОК2	Чисельні методи в електроніці	3	Залік
ОК3	Методи обробки зображень	5	Залік.
ОК4	Тепловізійні та телевізійні пристрої і системи	5	Екзамен
ОК5	Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право	6,5	Екзамен
ОК6	Методи обробки експериментальних баз даних	6,5	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів за циклом		29	
ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Інженерія мікропроцесорних систем» (обов'язкові)			
ОК7	Мікропроцесорні пристрої та системи	7	Екзамен
ОК8	Дослідження і проектування пристроїв на ПЛІС	7	Екзамен
ОК9	Мови програмування для наукових досліджень	5	Екзамен
ОК10	Високорівневий синтез цифрових вбудованих систем	6	Екзамен
ОК11	Розробка вбудованих систем з радіоінтерфейсом	6	Екзамен
ОК12	Науково-дослідна практика	15	Залік
ОК13	Кваліфікаційна робота	15	Екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів за циклом		61	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		90	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП*			
ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни			
Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом		3	Залік
Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)		0	Залік
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Інженерія мікропроцесорних систем» (вибіркові**)			
ВК1	Використання хмарних технологій у вбудованих систем	4	Залік
ВК2	Фронтенд розробка для мікропроцесорних систем	4	Залік
ВК3	Системи альтернативної енергетики	5	Залік
ВК4	Програмно-апаратні засоби комп'ютерного зору	5	Залік
ВК5	Комп'ютерна обробка акустичних сигналів	3	Залік
ВК6	Інтерфейси мікропроцесорних систем	3	Залік
ВК7	Технології медіаінженерії	4	Залік
ВК8	Розробка мобільних додатків мікропроцесорних систем	4	Залік
ВК9	Методи перетворення зображень	5	Залік
ВК10	Програмування мікропроцесорних пристроїв «розумного будинку»	5	Залік
ВК11	Конструювання електронних систем	6	Залік
ВК12	Проектне навчання	6	Залік
Загальний обсяг вибірових компонентів за циклом		27	
Загальний обсяг вибірових компонент		30	
Загальний обсяг освітньої програми		120	

* 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

Графічне представлення структурно-логічної схеми освітньої програми наведено на рисунку 2.1.

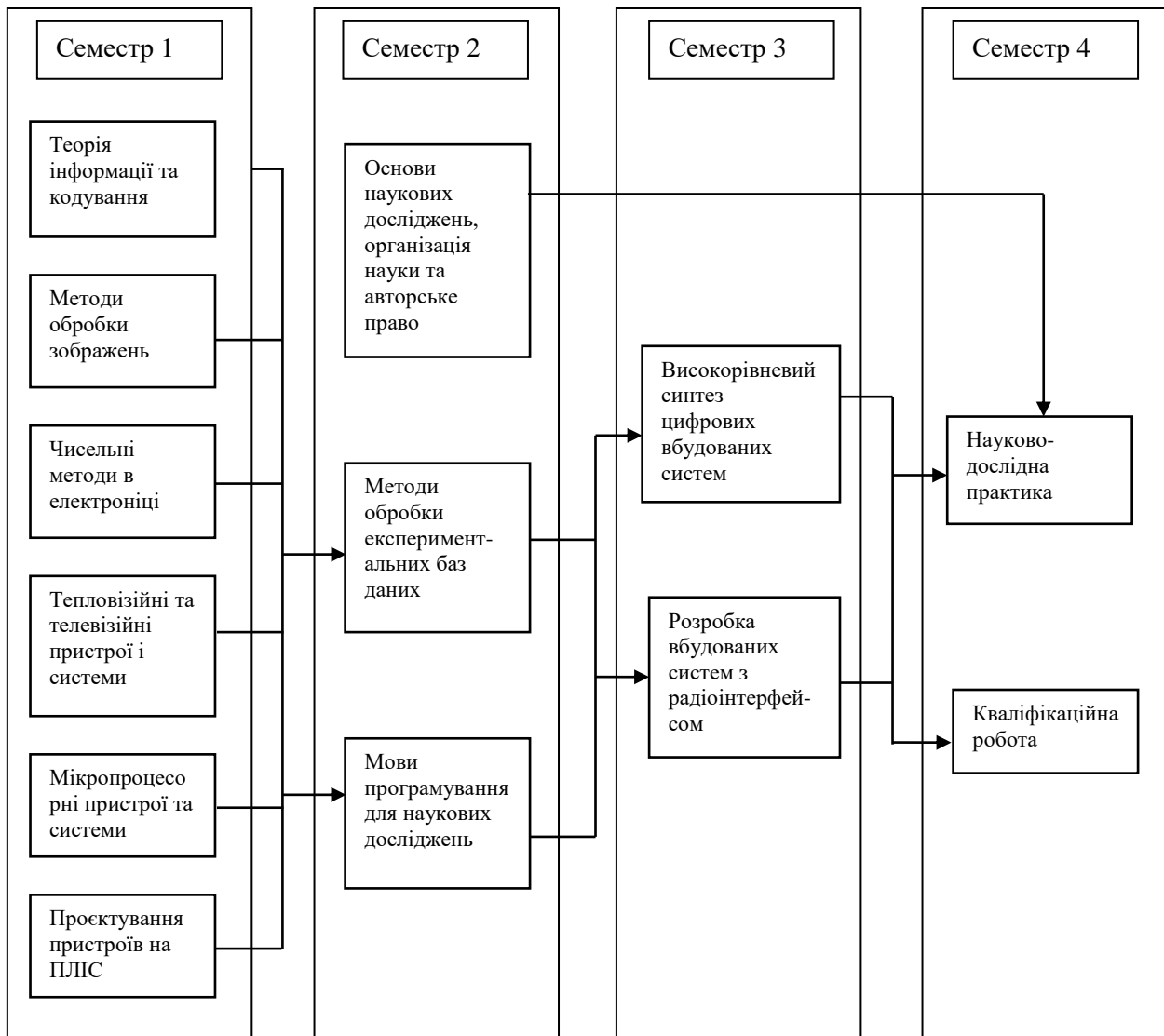


Рисунок 2.1 – Структурно-логічна схема освітньої програми

3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інженерія мікропроцесорних систем» спеціальності 171 Електроніка – захист кваліфікаційної роботи з видачею документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра із присудження кваліфікації: Магістр з електроніки.

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 в сфері електроніки 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	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13
ЗК1					+				+			+	+
ЗК2	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+	+
ЗК3					+				+				+
ЗК4	+	+	+	+		+	+	+		+	+		+
ЗК5					+				+				+
ЗК6						+						+	
ЗК7												+	+
ЗК8												+	+
СК1					+								
СК2					+								
СК3						+							
СК4		+					+	+	+				
СК5			+	+			+	+					
СК6					+							+	
СК7	+		+	+									
СК8					+								+
СК9					+							+	+
СК10					+				+			+	+
СК11					+				+			+	+

Знаком «+» відмічено відповідність

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

Код н/д	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13
P1	+				+	+			+				+
P2	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
P3					+							+	+
P4					+								+
P5				+		+	+			+	+		
P6					+				+			+	
P7		+			+	+						+	+
P8					+							+	+
P9					+								
P10					+				+				+
P11					+		+		+		+		+
P12					+								+
P13					+	+							
P14	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+
P15					+		+	+		+	+		

Знаком «+» відмічено відповідність

6 Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Зн2	Ум2		АВ1
ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.			К1	
ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою			К1	
ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	Зн1	Ум1		
ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.		Ум2		АВ1
ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	Зн2	Ум3		АВ1
ЗК7. Навички міжособистісної взаємодії.			К1	
ЗК8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)	Зн2	Ум2	К1	
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень	Зн2	Ум1		АВ2
СК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, набувати права інтелектуальної власності	Зн1	Ум1		
СК3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення	Зн1, Зн2	Ум, Ум2, Ум3		АВ1, АВ2

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
СК4. Здатність використовувати інформаційні, комп'ютерні і мультимедійні технології, методи моделювання, інтелектуалізації, штучного інтелекту, експериментальні методи для дослідження та аналізу процесів у електронних компонентах, пристроях і системах		Ум1		
СК5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах	Зн1	Ум1		
СК6. Здатність відшукувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її	Зн2	Ум2		АВ1
СК7. Здатність до розв'язання задач обробки та відображення інформації в сучасних електронних компонентах і системах	Зн1			
СК8. Здатність оцінювати проблемні ситуації у сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних компонентів, пристроїв і систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем.	Зн1, Зн2	Ум2		АВ2
СК9. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності.	Зн2	Ум3		АВ1
СК10. Здатність презентувати результати досліджень фахівцям і нефахівцям, вести дискусію і аргументувати власну позицію.	Зн1, Зн2	Ум2	К1	АВ2
СК11. Здатність планувати і здійснювати дослідження з використанням сучасних експериментальних методів та інструментів і методів комп'ютерного моделювання, аналізувати результати досліджень, обґрунтовувати висновки і рекомендації.	Зн1, Зн2	Ум2		АВ3

У таблиці позначено:

ЗНАННЯ

Зн1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень.

Зн2. Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.

УМІННЯ:

Ум1. Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур.

Ум2. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.

Ум3. Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.

КОМУНІКАЦІЯ

К1. Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.

ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ І АВТОНОМІЯ

АВ1. Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.

АВ2. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.

АВ3. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.