

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа»

Другого рівня вищої освіти

за спеціальністю 171 Електроніка

галузі знань 17 Електроніка і телекомунікації

Кваліфікація: «Магістр з електроніки»

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Заступник Голови Вченої ради _____ Олександр ФИЛИПЕНКО

(протокол від «____» _____ 2024 р. № _____)

Освітня програма вводиться в дію з _____ 2024 р.

В.о. ректора _____ Ігор РУБАН

(наказ від «____» _____ 2024 р. № _____)

Харків 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
«Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа»
другого рівня вищої освіти
за спеціальністю 171 Електроніка

ПОГОДЖЕНО

Перший проректор

Ігор РУБАН

(підпис)

« _____ » _____ 2024 р.

Начальник відділу ЛА та ВСЗАО

Сергій МАКАШЕВ

(підпис)

« _____ » _____ 2024 р.

Начальник навчального відділу

Аліна МІХНОВА

(підпис)

« _____ » _____ 2024

Розглянуто на засіданні вченої ради
факультету ІРТЗІ

Протокол № 1 від 16.01.2024 р.

Декан факультету ІРТЗІ

Сергій САКАЛО

Розглянуто на засіданні кафедри
МІРЕС

Протокол № 6 від 14.12 2023 р.

Завідувач кафедри МІРЕС

Володимир КАРТАШОВ

Представник роботодавців

Олег Олексійович Репіхов

заступник директора по науково-технічним
розробкам НДК "Прискорювач" ННЦ ХФТІ

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету ІРТЗІ

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

Карташов Володимир Михайлович,

доктор технічних наук, професор,

завідувач кафедри МІРЕС, ХНУРЕ

члени проектної 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 каф. 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

кандидат технічних наук, доцент,

Вікторович

доцент кафедри мікропроцесорних технологій і систем Харківського національного університету радіоелектроніки

**1 Профіль освітньої програми «Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа»
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 медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр з електроніки
Офіційна назва освітньої програми	Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію ОП "Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа" від 01.08.2023р., №5800 Строк дії 23.12.2029 р.
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	http://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-171-elektronika/magistr-171-elektronika/osvitnja-programa-sistemi-tehnologii-i-komp-juterni-zasobi-multimedia
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є набуття теоретичних і практичних знань та вмінь, навичок та інших компетенцій для успішної професійної діяльності: використання технологій, матеріалів та приладів електронної техніки; конструювання, виготовлення, випробування, монтаж та установлення, експлуатація, відновлення та модернізація електронної апаратури, засобів телекомунікацій і мультимедіа на основі використання сучасних досягнень науки та технологій.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	17 Електроніка та телекомунікації, 171 Електроніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма Акцент програми зроблений на формуванні фахівця, здатного розв'язувати складні задачі, пов'язані з використанням електронних пристроїв у радіосистемах різного призначення та технологій комп'ютерних засобів мультимедіа.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна вища освіта другого (магістерського) рівня в галузі електроніки та телекомунікацій за спеціальністю Електроніка Ключові слова: електронні пристрої, промислові контролери, мікропроцесори, системи, технології і методи мультимедіа, комп'ютерні засоби, моделювання.
Особливості програми	Інтеграція знань з перспективних напрямів розвитку засобів електроніки і телекомунікацій та комп'ютерних технологій мультимедіа, моделювання, проведення експерименту. Підготовка висококваліфікованих фахівців на високому методичному та професійному рівні.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2144 Професіонали в галузі електроніки та телекомунікацій - Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) - Молодший науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) - Науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації) - Інженер в галузі електроніки і телекомунікацій; - Інженер із звукозапису - Інженер-електронік - Інженер-електронік систем виробництва нетрадиційних і відновлювальних видів енергії - Інженер-конструктор (електроніка) 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи - Інженер-дослідник - Інженер з контролю систем обліку газу - Інженер з налагодження й випробувань (з електроніки) - Інженер із стандартизації та якості - Інженер - Інженер з організації експлуатації та ремонту (з електроніки) 2143 Професіонали в галузі електротехніки - Інженер з релейного захисту і електроавтоматики - Інженер перетворювального комплексу 1222 - Керівники виробничих підрозділів у промисловості - Начальник управління

	- Технічний керівник - Завідувач майстерні - Майстер виробництва - Майстер дільниці - Майстер з комплексної автоматизації та телемеханіки - Майстер з ремонту - Майстер контрольний (дільниці, цеху) - Начальник (завідувач) виробничої лабораторії - Начальник бригади - Начальник бюро (промисловість) - Начальник виробництва - Начальник виробничого відділу - Начальник відділення - Начальник відділу технічного контролю - Начальник дільниці - Начальник інструментального відділу - Начальник лабораторії з контролю виробництва - Начальник лабораторії контрольно-вимірювальних приладів та засобів автоматики - Начальник лабораторії метрології - Начальник позиції (стартової, технічної) - Начальник проектно-конструкторського відділу - Начальник служби (промисловість) - Начальник цеху 1229 – Керівники інших основних підрозділів 1236 – Керівники підрозділів комп'ютерних послуг - Головний фахівець з електронного устаткування; 1237 – Керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники - Головний електронік - Головний конструктор - Головний конструктор проекту - Головний фахівець з монтажу та налагодження систем автоматизації - Головний фахівець із світлотехніки - Завідувач (начальник) відділу (науково-дослідного, конструкторського, проектного та ін.) - Завідувач лабораторії (науково-дослідної, підготовки виробництва) - Начальник відділу механізації та автоматизації виробничих процесів - Начальник лабораторії (науково-дослідної, дослідної та ін.) - Начальник технічного відділу 1238 – Керівники проектів та програм; 1312 – Керівники малих підприємств без апарату управління в промисловості; 2310 - Викладачі університетів та вищих навчальних закладів; - Асистент - Викладач вищого навчального закладу
--	--

	2320 - Викладачі середніх навчальних закладів - Викладач професійно-технічного навчального закладу 2351 – Професіонали в галузі методів навчання
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.
5 – Викладення та оцінювання	
Викладення та навчання	Лекції, практичні та лабораторні роботи, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проектів, консультації із науково-педагогічними співробітниками, підготовка кваліфікаційної роботи
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, не зараховано); 100-бальною шкалою та шкалою 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)	1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Здатність спілкуватися державною та іноземними мовами як усно, так і письмово. 4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні. 5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 7. Навички міжособистісної взаємодії. 8. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). 9. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. 10. 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. 11. 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 техноло-

	гій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень та можливість виникнення об'єктів права інтелектуальної власності, відшукувати шляхи та можливості реалізації наукових ідей у прибуткових бізнес-проектах та стартапах. 2. Здатність до системного мислення, вирішення задач розробки, модернізації та оновлення структурних блоків електронних силових та інформаційних систем. 3. Здатність використовувати інформаційні технології, методи інтелектуалізації та візуалізації, штучного інтелекту для дослідження та аналізу процесів у електронних системах. 4. Здатність демонструвати і використовувати фундаментальні знання принципів побудови сучасних електронних систем, інформаційно-вимірювальних систем, систем контролю та керування, систем перетворення та збереження електричної енергії, перспективні напрямки розвитку їх елементної бази. 5. Здатність демонструвати і використовувати знання сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій та інструментів інженерних і наукових досліджень, розрахунків, обробки та аналізу даних, моделювання та оптимізації. 6. Здатність демонструвати та застосовувати на практиці знання методів оцінки ефективності та якості вимірювань в електронних системах. 7. Здатність аналізувати і використовувати сучасні друковані та електронні ресурси (в тому числі іншомовних) науково-технічної, довідникової та наукової інформації щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки. 8. Здатність застосовувати знання методів обробки та відображення інформації в сучасних електронних системах та демонструвати уміння проектування, розрахунку та програмування мікропроцесорних електронних засобів та систем, систем перетворення та передачі даних. 9. Здатність використовувати типові та розробляти власні програмні продукти, орієнтовані на розв'язок задач проектування та розрахунку складових частин електронних систем для вдосконалення структури та конструкції досліджуваних об'єктів, підготовки необхідної технологічної документації. 10. Здатність оцінювати проблемні ситуації та недоліки в сфері розробки, конструювання, налагодження, функціонування та експлуатації електронних систем, формулювати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків. 11. Здатність оцінювати конструкторсько-технологічні, інженерні та науково-технічні рішення з точки зору дотримання умов безпеки життєдіяльності, енергоефективності та екологічності.

7 – Програмні результати навчання

- P1. Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку
- P2. Визначати напрямки модернізації технологічних аспектів виробництва, впровадження новітніх інформаційних та комунікаційних технологій, засобів комунікації та інноваційних технік
- P3. Застосовувати методи проектування, моделювання та експериментального дослідження для розроблення і реалізації проектів, інженерних та інноваційних рішень за заданими вимогами
- P4. Аргументувати та захищати розроблені проектно-конструкторські та науково-технічні рішення перед замовником, вести аргументовану професійну та наукову дискусію
- P5. Поєднувати застосовування сучасних методів для розроблення маловідходних, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів
- P6. Оцінювати якість виробництва із застосовуванням сучасних методів контролю, проводити тестування, сертифікацію та експертизу виробничого обладнання, деталей, вузлів та готових електронних виробів та пристроїв
- P7. Слідувати принципам широкомасштабного впровадження методів підвищення енергетичної та економічної ефективності розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки
- P8. Брати участь у підтриманні кваліфікації колективу на світовому рівні наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних систем
- P9. Практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань, критично осмислювати та інтерпретувати результати, робити висновки та формувати напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду
- P10. Вирішувати та координувати розробку, підбір і використання необхідного обладнання, інструментів і методів при організації виробничого процесу з урахуванням технічних та технологічних можливостей
- P11. Координувати роботу колективів виконавців в галузі наукових досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних пристроїв та систем з урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і свобод людини, верховенства права

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	1. Забезпеченість приміщеннями для проведення навчальних занять та контрольних заходів. 2. Забезпеченість мультимедійним обладнанням для одночасного використання в навчальних аудиторіях. 3. Наявність соціально-побутової інфраструктури. 4. Забезпеченість здобувачів вищої освіти гуртожитком. 5. Забезпеченість комп'ютерними робочими місцями, лабораторіями, обладнанням, устаткуванням, необхідними для виконання навчальних планів.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	1. Забезпеченість бібліотеки 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

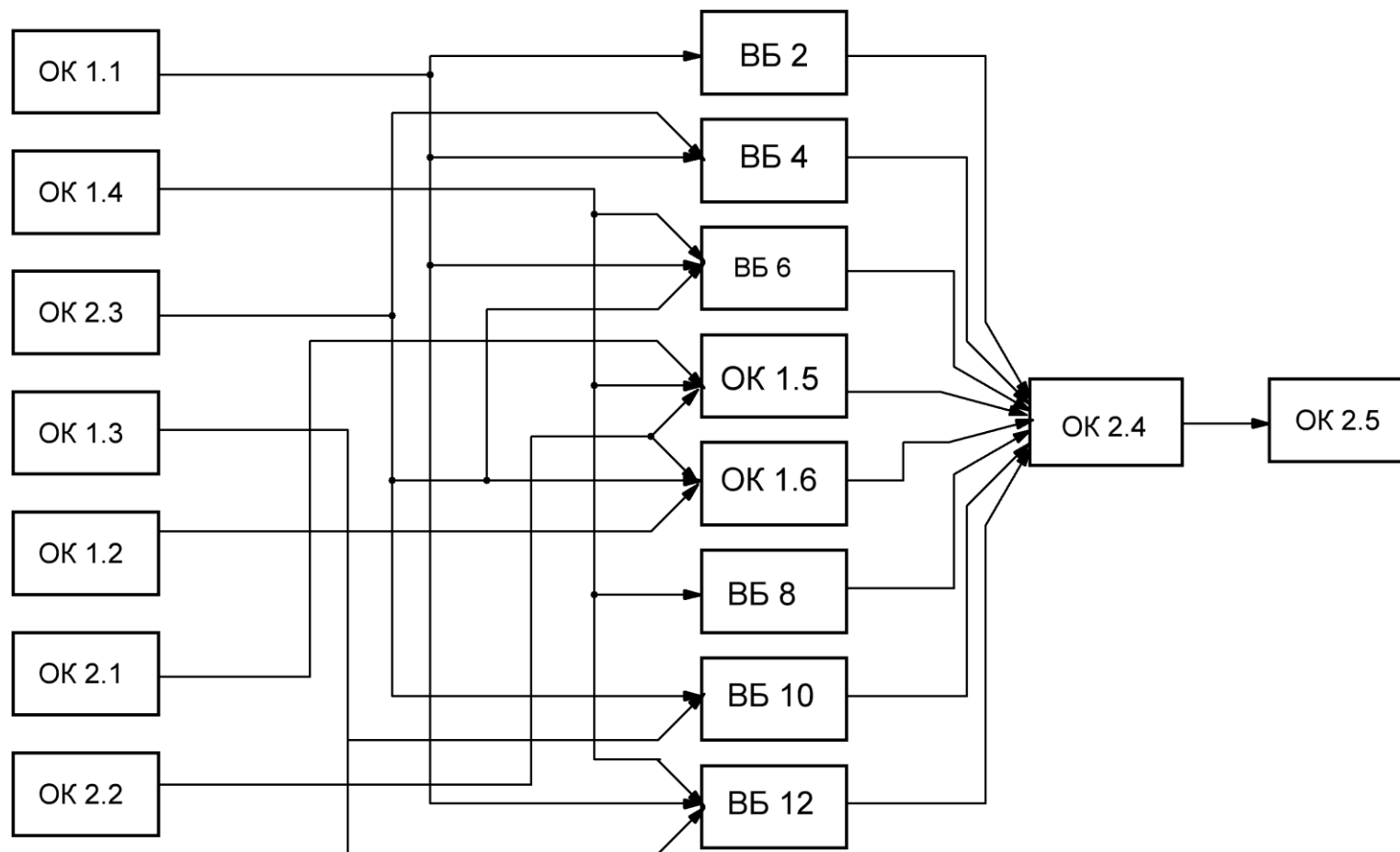
2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ(ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (вибіркові)**			
ВБ1	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)		залік
Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю (обов'язкові)			
ОК 1.1	Теорія інформації та кодування	3	залік
ОК 1.2	Чисельні методи в електроніці	3	залік
ОК 1.3	Методи обробки зображень	5	залік
ОК 1.4	Тепловізійні та телевізійні пристрої і системи	5	екзамен
ОК 1.5	Основи наукових досліджень, організація науки та авторське право	6,5	екзамен
ОК 1.6	Методи обробки експериментальних баз даних	6,5	екзамен
	Всього	29	
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою "Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа" (обов'язкові)			
ОК 2.1	Акустичне зондування неоднорідних середовищ	5	екзамен, кр
ОК 2.2	Методи прийняття рішень в інформаційних мультимедійних системах	5	екзамен
ОК 2.3	Технології сучасних мобільних додатків	4	залік
ОК 2.4	Передатестатійна практика	12	залік
ОК 2.5	Кваліфікаційна робота	12	екзамен
	Всього	38	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП			
<i>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ(ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ</i>			
Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни (вибіркові)			
	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів)		залік
<i>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</i>			
Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою "Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа" (вибіркові)			
ВБ 2	Методи обробки звукової інформації	3	залік
ВБ 3	Комп'ютерна обробка акустичних сигналів	3	залік
ВБ 4	Мобільні технології в медіаінженерії	3	Залік
ВБ5	Методи стиснення та відтворення медіаконтенту	3	залік
ВБ 6	Системи технічного зору	4	залік
ВБ 7	Системи технічного зору мобільних роботів	4	залік
ВБ 8	Технології медіаінженерії	4	екзамен, кр

ВБ 9	Інтерактивні технології мультимедіа	4	екзамен, кр
ВБ 10	Сучасні технології анімації	3	залік
ВБ 11	Анімаційні технології	3	залік
ВБ 12	Сучасні технології кіно, телебаченні та розважальної індустрії	3	екзамен
ВБ 13	Сучасні технології мультимедіа та розважальної індустрії	3	екзамен
	Всього	20	
РАЗОМ (цикл професійної підготовки)		58	
РАЗОМ (обов'язкові компоненти)		67	
РАЗОМ (вибіркові компоненти)		23	
ВСЬОГО ДЛЯ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРА		90	

** Перелік вибірових компонентів може бути доповнено у робочому навчальному плані з загального каталогу вибірових дисциплін Університету у разі вибору здобувачем вищої освіти

2.2 Структурно-логічна схема освітньої програми Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа



3 Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Системи технології і комп'ютерні засоби мультимедіа» 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 програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ВБ 1	ВБ 2	ВБ 3	ВБ 4	ВБ 5	ВБ 6	ВБ 7	ВБ 8	ВБ 9	ВБ 10	ВБ 11	ВБ 12	ВБ 13
ЗК 1													+					+						
ЗК 2	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ЗК 3			+	+		+							+	+									+	+
ЗК 4			+	+							+		+	+				+						
ЗК 5			+	+	+		+				+		+	+				+						
ЗК 6	+		+	+	+		+							+						+				
ЗК 7			+	+									+											
ЗК 8		+	+	+		+					+		+					+			+			
ЗК 9			+	+		+																		
ЗК 10				+	+							+	+											
ЗК 11			+	+								+	+								+	+		
ФК 1			+	+						+	+		+	+				+						
ФК 2	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+				
ФК 3	+	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+		+	+	+			+	+		
ФК 4			+	+			+	+	+	+	+				+	+	+							
ФК 5		+		+	+		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+						
ФК 6		+	+	+					+	+	+												+	+
ФК 7	+	+	+	+		+				+	+							+						
ФК 8		+	+	+						+	+				+			+		+				
ФК 9		+	+	+	+	+	+		+	+	+				+	+	+	+						
ФК 10	+						+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+		+	+
ФК 11			+	+									+											

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

	ОК 1.1	ОК 1.2	ОК 1.3	ОК 1.4	ОК 1.5	ОК 1.6	ОК 2.1	ОК 2.2	ОК 2.3	ОК 2.4	ОК 2.5	ВБ 1	ВБ 2	ВБ 3	ВБ 4	ВБ 5	ВБ 6	ВБ 7	ВБ 8	ВБ 9	ВБ 10	ВБ 11	ВБ 12	ВБ 13
Р 1		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Р 2	+	+				+				+	+		+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
Р 3	+	+	+	+	+										+	+	+	+			+	+		
Р 4		+	+	+						+			+	+			+	+						
Р 5				+		+							+	+			+	+	+	+				
Р 6	+		+	+	+						+		+	+			+	+						
Р 7	+			+						+			+	+			+	+	+	+			+	+
Р 8	+		+	+							+		+	+							+	+		
Р 9	+		+	+	+	+				+			+	+	+	+	+	+						
Р 10	+		+	+			+	+	+	+	+										+	+		
Р 11			+	+								+	+	+					+	+				

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	У2		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	У1		
ЗК5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.		У2		АВ1
ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	ЗН2	У3		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	У2	К1	
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1. Здатність оцінювати рівень існуючих технологій у галузі професійної діяльності, ефективність технічних рішень	ЗН2	У1		АВ2
СК2. Здатність планувати і реалізовувати інноваційні проекти у сфері електроніки, набувати права інтелектуальної власності	ЗН1	У1		
СК3. Здатність до системного розв'язання задач розробки, аналізу, розрахунку, моделювання електронних компонентів, пристроїв і систем різного призначення	ЗН1, ЗН2	У1, У2, У3		АВ1, АВ2
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		У1		
СК5. Здатність забезпечувати ефективність та якість вимірювань в електронних компонентах, пристроях і системах	ЗН1	У1		

СК6. Здатність відшукувати необхідну інформацію за допомогою сучасних інформаційних ресурсів, аналізувати та оцінювати її	ЗН2	У2		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	У2		АВ2
СК9. Здатність враховувати в конструкторсько-технологічних, інженерних та науково-технічних рішеннях вимог щодо безпеки життєдіяльності, захисту інтелектуальної власності, енергоефективності та екологічності.	ЗН2	У3		АВ1

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.

7 Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Інтегральна компетентність	Компетентності																					
		Загальні компетентності											Спеціальні (фахові) компетентності										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1. Впорядковувати набуті знання для постановки і вирішення інженерних та наукових завдань, вибору і використання відповідних аналітичних методів розрахунку	+	+	+		+	+									+								
2. Визначати напрямки модернізації технологічних аспектів виробництва, впровадження новітніх інформаційних та комунікаційних технологій, засобів комунікації та інноваційних технік	+			+			+		+				+	+	+		+				+	+	
3. Застосовувати методи проектування, моделювання та експериментального дослідження для розроблення і реалізації проектів, інженерних та інноваційних рішень за заданими вимогами.	+		+							+			+			+		+			+		
4. Аргументувати та захищати розроблені проектно-конструкторські та науково-технічні рішення перед замовником, вести аргументовану професійну та наукову дискусію.	+			+				+	+	+													
5. Поєднувати застосовування сучасних методів для розроблен-	+		+		+								+	+						+	+		

ня маловідходних, енергозберігаючих і екологічно чистих технологій, що забезпечують безпеку життєдіяльності людей та їхній захист від можливих наслідків аварій, катастроф і стихійних лих, застосовувати способи раціонального використання сировинних, енергетичних та інших видів ресурсів																						
6. Оцінювати якість виробництва із застосуванням сучасних методів контролю, проводити тестування, сертифікацію та експертизу виробничого обладнання, деталей, вузлів та готових електронних виробів та пристроїв	+		+						+			+				+	+				+	
7. Слідувати принципам широкомасштабного впровадження методів підвищення енергетичної та економічної ефективності розробок, виробництва та експлуатації електронної техніки	+				+							+	+	+		+				+		
8. Брати участь у підтриманні кваліфікації колективу на світовому рівні наукових та інженерних досягнень в сфері розробки та експлуатації електронних систем	+								+	+												
9. Практикувати інформаційний та науковий пошук, використовувати бази даних і знань, критично осмислювати та інтерпретувати результати,	+		+		+	+	+			+				+					+			

робити висновки та форму- вати напрями дослідження з урахуванням вітчизняного й закордонного досвіду																									
10. Вирішувати та координувати розробку, підбір і використання необхідного обладнання, інстру- ментів і методів при організації виробничого процесу з ураху- ванням технічних та технологіч- них можливостей	+	+	+						+			+		+					+	+			+		
11. Координувати роботу колек- тивів виконавців в галузі науко- вих досліджень, проектування, розробки, аналізу, розрахунку, моделювання, виробництва та тестування електронних пристро- їв та систем з урахуванням вимог дотримання громадянських та моральних цінностей, прав і своб- од людини, верховенства права	+				+			+	+	+	+	+	+												