

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет радіоелектроніки

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

**«Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа»
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

за спеціальністю 171 Електроніка

галузі знань 17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації

Кваліфікація: Бакалавр з електроніки

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНУРЕ

Голова Вченої ради _____  Ігор РУБАН

**(протокол від «31» січня 2024 р. № 2/6)
зі змінами протокол від «28» лютого 2025 р. № 3
зі змінами протокол від « 31 » _____ 03 _____ 20 26 р. № 4**

Освітня програма вводиться в дію з 01.09.2024

Ректор _____  Ігор РУБАН

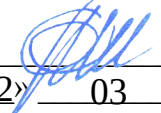
**(наказ від «02» лютого 2024 р. № 40)
зі змінами наказ від «12» березня 2025 р. № 82
зі змінами наказ від « 31 » _____ 03 _____ 20 26 р. № 166**

Харків 2026

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа»
спеціальності 171 Електроніка
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

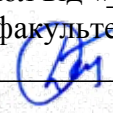
ПОГОДЖЕНО

Перший проректор

 Андрій ЄРОХІН
« 12 » 03 2026 р.

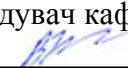
Начальник відділу ЛА та ВСЗАО

 Ганна ТУГАЙ
« 09 » 03 2026 р.

Розглянуто на засіданні вченої ради
факультету ІРТМ
Протокол від « 13 » 03 2026 р. № 1
Декан факультету ІРТМ
 Денис ГОРЕЛОВ

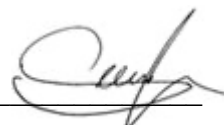
Начальник навчального відділу

 Аліна МІХНОВА
« 10 » 03 2026 р.

Розглянуто на засіданні кафедри МІРЕС
Протокол від « 14 » 11 2026 р. № 6
Завідувач кафедри МІРЕС
 Володимир КАРТАШОВ

Представники роботодавців

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



Олег РЕПІХОВ

Представник студентського самоврядування

Голова студентського сенату факультету
ІРТМ



Діана БИЧКОВА

РОЗРОБЛЕНО

Проектна група:

керівник проектної групи:

КОЛЕНДОВСЬКА Марина Мирославівна, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри
МІРЕС, факультету ІРТМ.

ХНУРЕ



Марина КОЛЕНДОВСЬКА

члени проектної групи:

ШАПОВАЛОВ Сергій Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри МІРЕС,
факультету ІРТМ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

КЛЮЧНИК Ігор Іванович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ПЕЕА,
факультету АКІТС.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

МЕНЯЙЛО Олександр Дмитрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ПЕЕА,
факультету АКІТС

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

БАБИЧЕНКО Оксана Юріївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри МЕЕПП, факультету ІРТМ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

ГЛУХОВ Олег Вікторович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри МЕЕПП, факультету ІРТМ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

АНТІПОВ Іван Євгенійович, доктор технічних наук, професор, доц. кафедри ІРТЗІ, факультету ІРТМ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

КОЛЯДЕНКО Юлія Юріївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ІКІ ім. В.В. Поповського, факультету КБ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

ХАРЧЕНКО Наталія Андріївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ІМІ, факультету КБ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено проектною групою у складі:

Керівник проектної групи:

КОЛЕНДОВСЬКА Марина Мирославівна, Marina KOLENDOVSKA, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри МІРЕС, факультету ІРТМ.

(ПІБ повністю українською та англійською мовами, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Члени проектної групи:

ШАПОВАЛОВ Сергій Вікторович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри МІРЕС, факультету ІРТМ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

КЛЮЧНИК Ігор Іванович, кандидат технічних наук, доцент, професор кафедри ПЕЕА, факультету АКТС.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

МЕНЯЙЛО Олександр Дмитрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ПЕЕА, факультету АКТС

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

БАБИЧЕНКО Оксана Юріївна, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри МЕЕПП, факультету ІРТМ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

ГЛУХОВ Олег Вікторович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри МЕЕПП, факультету ІРТМ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

АНТІПОВ Іван Євгенійович, доктор технічних наук, професор, доц. кафедри ІРТЗІ, факультету ІРТМ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

КОЛЯДЕНКО Юлія Юріївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри ІКІ ім. В.В. Поповського, факультету КБ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

ХАРЧЕНКО Наталія Андріївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри ІМІ, факультету КБ.

(ПІБ повністю, науковий ступінь, вчене звання, посада)

Гарант освітньої програми

Системи, технології і комп'ютерні засоби
мультимедіа



Марина КОЛЕНДОВСЬКА

1. Профіль освітньої програми «Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа» за спеціальністю 171 Електроніка

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Харківський національний університет радіоелектроніки, Факультет Інформаційних радіотехнологій та медіаінженерії Кафедра медіаінженерії та інформаційних радіоелектронних систем
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Бакалавр з електроніки
Офіційна назва освітньої програми	Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС
Строк і форми здобуття освіти	Строк навчання – 3 роки 10 місяців (2 роки 10 місяців) Форми здобуття освіти – денна
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності УД №21016836 дійсний до 01.07.2027 р.
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA- перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта (або освітньо-кваліфікаційний рівень молодшого спеціаліста)
Мова(и) викладання	Українська мова
Термін дії освітньої програми	До повного завершення періоду навчання або наступного оновлення програми
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://surl.li/ctdbje
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 і 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	Загальна вища освіта першого (бакалаврського) в галузі 17 Електроніка і телекомунікації за спеціальністю 171 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) – 2144.2 Інженер електроніки; – 2145.2 Інженер з телекомунікацій; – 2149.2 Інженер з комп'ютерних систем; – 2131.2 Інженер-дослідник; – 2132.2 Інженер-програміст; – 2132.2 Програміст прикладний; – 2132.2 Розробник програмного забезпечення; – 2149.2 Інженер з інформаційно-комунікаційних систем; – 2149.2 Інженер з мультимедійних систем; – 3471 Дизайнер мультимедійних об'єктів; – 3131 Технік-електронік; – 3131 Технік з телекомунікацій; – 3121 Фахівець з інформаційних технологій.
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою підготовки магістерського рівня вищої освіти
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні роботи, участь у міждисциплінарних проєктах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проєктів, консультації із науково-педагогічними співробітниками, підготовка кваліфікаційної роботи
Оцінювання	Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано); 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (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, телекомунікацій, мультимедіа або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі електроніки.
Загальні компетентності (ЗК)	1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 7. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних

	джерел. 8. Навички міжособистісної взаємодії. 9. Здатність працювати в команді. 10. Навички здійснення безпечної діяльності. 11. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. 12. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. 13. 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. 14. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя. 15. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів не доброчесності.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	1. Здатність використовувати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. 2. Здатність виконувати аналіз предметної області та нормативної документації, необхідної для проектування та застосування приладів, пристроїв та систем електроніки. 3. Здатність інтегрувати знання фундаментальних розділів фізики та хімії для розуміння процесів твердотільної, функціональної та енергетичної електроніки, електротехніки. 4. Здатність враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні та комерційні міркування, що впливають на ефективність та результати інженерної діяльності в галузі електроніки. 5. Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові й технічні методи, сучасні інформаційні технології і комп'ютерне програмне забезпечення, навички роботи з комп'ютерними мережами, базами даних та Інтернет-ресурсами для вирішення інженерних задач в галузі електроніки. 6. Здатність ідентифікувати, класифікувати, оцінювати і описувати процеси у приладах, пристроях та системах електроніки за допомогою аналітичних методів, засобів моделювання, дослідних зразків та результатів експериментальних досліджень. 7. Здатність застосовувати творчий та інноваційний потенціал в синтезі інженерних рішень і в розробці конструкцій пристроїв та систем електроніки. 8. Здатність вирішувати інженерні задачі в галузі електроніки з урахуванням всіх аспектів розробки, проектування, виробництва, експлуатації та модернізації електронних приладів, пристроїв та систем. 9. Здатність визначати та оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, аналогових та цифрових

	електронних пристроїв для проєктування мікропроцесорних та електронних систем. 10. Здатність застосовувати на практиці галузеві стандарти та стандарти якості функціонування пристроїв та систем електроніки. 11. Здатність контролювати і діагностувати стан обладнання, застосовувати сучасні електронні компоненти та технічні засоби, виконувати профілактику, ремонт та технічне обслуговування електронних пристроїв та систем, монтувати, налагоджувати та ремонтувати аналогові, цифрові та оптичні модулі, розробляти та виготовляти друковані плати, розробляти програмне забезпечення для мікроконтролерів. Додаткові фахові (спеціальні) компетентності 12. Здатність налаштовувати та використовувати сучасні апаратні і програмні засоби дизайну та створення графічного 2D, 3D контенту, анімації, створення та постобробки фото- та відеоконтенту. 13. Здатність створювати мультимедійний аудіоконтент з використанням сучасних апаратних і програмних засобів запису, обробки аудіосигналів, зведення та майстерингу звуку.
7 - Програмні результати навчання	
	1. Описувати принцип дії за допомогою наукових концепцій, теорій та методів та перевіряти результати при проєктуванні та застосуванні приладів, пристроїв та систем електроніки. 2. Застосовувати знання і розуміння диференційного та інтегрального числення, алгебри, функціонального аналізу дійсних і комплексних змінних, векторів та матриць, векторного числення, диференційних рівнянь в звичайних та часткових похідних, ряду Фур'є, статистичного аналізу, теорії інформації, чисельних методів для вирішення теоретичних і прикладних задач електроніки. 3. Знаходити рішення практичних задач електроніки шляхом застосування відповідних моделей та теорій електродинаміки, аналітичної механіки, електромагнетизму, статистичної фізики, фізики твердого тіла. 4. Оцінювати характеристики та параметри матеріалів електронної техніки, розуміти основи твердотільної електроніки, електротехніки, аналогової та цифрової схемотехніки, перетворювальної та мікропроцесорної техніки. 5. Використовувати інформаційні та комунікаційні технології, прикладні та спеціалізовані програмні продукти для вирішення задач проєктування та налагодження електронних систем, демонструвати навички програмування, аналізу та відображення результатів вимірювання та контролю. 6. Застосовувати експериментальні навички (знання експериментальних методів та порядку проведення експериментів) для перевірки гіпотез та дослідження явищ електроніки, вміти використовувати стандартне обладнання, планувати, складати схеми; аналізувати, моделювати та критично оцінювати отримані результати. 7. Аналізувати складні цифрові та аналогові інформаційно-вимірювальні системи з розширеною архітектурою комп'ютерних та телекомунікаційних мереж з урахуванням специфікації вибраних технічних засобів електроніки та відповідної технічної

	документації. 8. Визначати та ідентифікувати математичні моделі технологічних об'єктів при розробці у комп'ютерному середовищі нових складних електронних систем та виборі оптимального рішення. 9. Проєктувати складні системи реального часу та засоби збору і обробки інформації, узгоджені з заданими інформаційними та програмними засобами шляхом застосування програмного забезпечення для вбудованих систем на основі мікроконтролерів. 10. Розробляти технічні засоби для побудови та діагностування технічного стану електронних пристроїв та систем, організовувати та проводити плановий та позаплановий ремонт, налагодження та переналагодження електронного устаткування у відповідності до поточних вимог виробництва. 11. Аргументувати нормативно-правові засади при впровадженні електронних пристроїв та систем; оцінювати переваги інженерних розробок, їх екологічність та безпечність; захищати власні світоглядні позиції та переконання у виробництві або соціальній діяльності. 12. Використовувати документацію, пов'язану з професійною діяльністю, із застосуванням сучасних технологій та засобів офісного устаткування; використовувати англійську мову, включаючи спеціальну термінологію, для спілкування з фахівцями, проведення літературного пошуку та читання текстів з технічної та фахової тематики. 13. Вміти засвоювати нові знання, прогресивні технології та інновації, знаходити нові нешаблонні рішення і засоби їх здійснення; відповідати вимогам гнучкості в подоланні перешкод та досягненні мети, раціонального використання та нормування часу, дисциплінованості, відповідальності за свої рішення та діяльність. 14. Дотримуватися норм сучасної української ділової та професійної мови. 15. Виявляти навички самостійної та колективної роботи, лідерські якості, організовувати роботу за умов обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність. 16. Застосовувати розуміння теорії стохастичних процесів, методи статистичної обробки та аналізу даних при розв'язанні професійних завдань. 17. Демонструвати навички проведення експериментальних досліджень, пов'язаних з професійною діяльністю; вдосконалювати методики вимірювання; контролювати достовірність отриманих результатів; систематизувати та аналізувати дані, отримані експериментальним шляхом. 18. Застосовувати методом математичного моделювання і оптимізації електронних систем для розробки автоматизованих та роботизованих виробничих комплексів.
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Реалізація програми забезпечується кадрами високої кваліфікації з науковими ступенями або вченими званнями, які мають досвід навчально-методичної, науково-дослідницької 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. Наявність офіційного сайту ХНУРЕ, на якому розміщена 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, загальний каталог вибіркових дисциплін, правила прийому, контактна інформація тощо) (http://nure.ua). 2. Наявність офіційного сайту кафедри МІРЕС, на якому розміщена інформація про її діяльність та освітню програму (https://res.nure.ua/). 3. Наявність хмарної платформи для організації освітнього процесу в ХНУРЕ за допомогою технологій дистанційного навчання (Єдина освітня платформа ХНУРЕ), що містить навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану (https://dl.nure.ua). 4. Наявність електронного архіву відкритого доступу ХНУРЕ (репозитарій ХНУРЕ), що містить навчально-методичні, наукові та інші ресурси (https://openarchive.nure.ua). 5. Наявність у науковій бібліотеці ХНУРЕ вітчизняних та закордонних фахових видань, у тому числі електронних (http://lib.nure.ua). 6. Можливість надання електронного доступу до наукометричних баз фахового спрямування. 7. Наявність наукової бібліотеки кафедри МІРЕС
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти України
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої іноземних країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На основі договорів (угод) між Харківським національним університетом радіоелектроніки та закладами вищої освіти іноземних країн

2. Перелік освітніх компонентів освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1. Перелік освітніх компонентів ОП

Таблиця – Перелік освітніх компонентів ОП

Код н/д	Освітні компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи (проекти), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
	ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП		
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ		
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни		
ОК 1	Українське фахове мовлення / Professional Ukrainian Language	4	Залік
ОК 2	Іноземна мова / Foreign Language	8	Іспит
ОК 3*	Українська мова як іноземна / Ukrainian as a Foreign Language	12	Іспит
ОК 4	Філософія / Philosophy	4	Іспит
ОК 5	Основи права / Basics of Law	2	Залік
	Природничо-наукові (фундаментальні) дисципліни		
ОК 6	Вища математика / Advanced Calculus	12	Іспит
ОК 7	Фізика / Physics	6	Іспит
	Дисципліни базової (професійної) підготовки за спеціальністю		
ОК 8	Безпека життєдіяльності / Life Safety	3	Залік
ОК 9	Економіка та бізнес / Economics and Business	3	Залік
ОК 10	Базові технології мультимедіа / Basic Multimedia Technology	4	Залік
ОК 11	Основи обчислювальної математики / Basics of Computational Mathematics	5	Залік
ОК 12	Основи інформаційно-комунікаційних технологій / Basics of Information and Communications Technology	6	Залік
ОК 13	Акустoeлектроніка / Acoustoelectronics	5	Іспит
ОК 14.1	Аналогова схемотехніка / Analog Circuit Engineering	4	Іспит
ОК 14.2	Аналогова схемотехніка / Analog Circuit Engineering	1	КР
ОК 15	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. Моделювання цифрових сигналів засобами MATLAB і VHDL / Design of PLD-Based and Microcontroller Devices. Modelling of Digital Signals by Using MATLAB and VHDL	2	Залік
ОК 16	Функціональна електроніка / Functional Electronics	5	Іспит
ОК 17.1	Твердотільна електроніка / Solid-State Electronics	5	Іспит
ОК 17.2	Твердотільна електроніка / Solid-State Electronics	1	КР
ОК 18	Бази даних / Databases	5	Залік
ОК 19	Цифрова схемотехніка / Digital Circuit Engineering	5	Іспит
ОК 20	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. Мікроконтролери / Design of PLD- Based and Microcontroller Devices.	4	Залік
ОК 21	Проектування пристроїв на мікроконтролерах і ПЛІС. ПЛІС / Design of PLD-Based and Microcontroller Devices. PLD	4	Залік

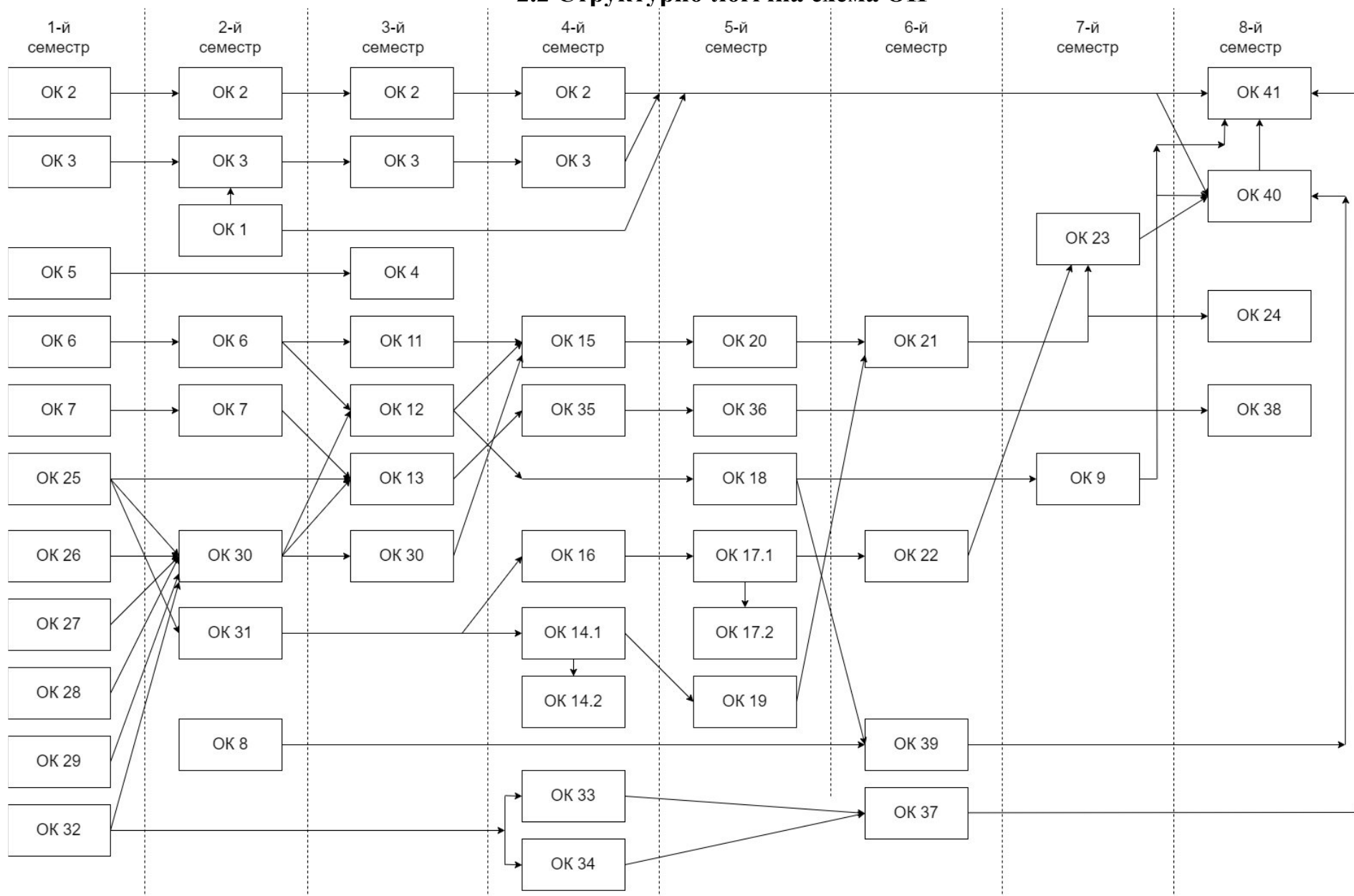
OK 22	Оптоелектроніка / Optoelectronics	6	Іспит
OK 23	Елементна база сучасної електроніки / Element Base of Modern Electronics	5	Іспит
OK 24	Промислові мікроконтролери та автоматика / Industrial Microcontrollers and Automation	5	Іспит
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа»		
OK 25	Вступ до спеціальності / Introduction to the Field of Study	3	Залік
OK 26	Базові технології постобробки відео / Basic video post-processing technologies	2	Залік
OK 27	Основи ергономіки / Basics of Ergonomics	2	Іспит
OK 28	Вступ у звукозапис / Introduction to Sound Recording	3	Іспит
OK 29	Основи 3-D графіки / Basics of 3D Graphics	3	Залік
OK 30	Обчислювальна техніка та програмування / Computers and Programming	8	Іспит
OK 31	Теорія електричних кіл / Circuit Theory	4	Іспит
OK 32	Техніка та технології цифрової зйомки / Techniques and Technologies of Digital Photography	4	Залік
OK 33	Техніка та технології відеомонтажу / Techniques and Technologies of Video Editing	3	Залік
OK 34	Основи телебачення та телевізійні системи / Basics of Television and TV	3	Залік
OK 35	Прикладна акустика / Applied Acoustics	3	Залік
OK 36	Цифрова обробка сигналів / Digital Signals Processing	4	Іспит
OK 37	Цифрова обробка зображень / Digital Image Processing	3	Залік
OK 38	Вимірювання на звукових та ультразвукових частотах / Measurements at Sound and Ultrasonic Frequencies	3	Іспит
OK 39	Виробнича практика / Industrial Practical Training	4,5	Залік
OK 40	Передатестаційна практика / Pre-Diploma Training	4,5	Залік
OK 41	Кваліфікаційна робота / Qualification work	9	Іспит
	Загальний обсяг обов'язкових компонентів	180	
	ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП*		
	ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ТА СПЕЦІАЛЬНОЇ (ФАХОВОЇ) ПІДГОТОВКИ		
	Гуманітарні та соціально-економічні дисципліни		
БК 1	Дисципліни з загального каталогу вибіркових навчальних дисциплін / Disciplines from the general catalog of optional educational disciplines	3	Залік
БК 2	Дисципліни з загального каталогу вибіркових навчальних дисциплін / Disciplines from the general catalog of optional educational disciplines	3	Залік
	ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ		
	Дисципліни професійної та практичної підготовки за освітньою програмою «Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа»		
БК 3	3-D графіка. Ч.1 / 3D Graphics. Part I	4	Залік

БК 4	Комп'ютерне моделювання 3-D об'єктів. Ч.1 / 3D Graphics. Part I	4	Залік
БК 5	3-D графіка. Ч.2 / 3D Graphics. Part 2	4	Іспит
БК 6	Комп'ютерне моделювання 3-D об'єктів. Ч.2 / 3D Graphics. Part 2	4	Іспит
БК 7	Предметна фото та відеозйомка / Subject Photo and Video Shooting	3	Залік
БК 8	Створення фото- і відеоконтенту для соціальних мереж / Creation of Photo and Video Content for Social Networks	3	Залік
БК 9	Сучасні технології доставки медіаконтенту / Modern Media Content Delivery Technologies	3	Залік
БК 10	Медіапотоки та технології проведення онлайн трансляцій / Media streams and online broadcasting technologies	3	Залік
БК 11.1	Зведення та мастеринг звуку / Sound Mixing and Mastering	4,5	Іспит
БК 11.2	Зведення та мастеринг звуку / Sound Mixing and Mastering	1	КР
БК 12.1	Інтерфейси мікропроцесорних систем / Microprocessor system interfaces	4,5	Іспит
БК 12.2	Інтерфейси мікропроцесорних систем / Microprocessor system interfaces	1	КР
БК 13	Засоби програмування ігрових додатків (Unreal Engine) / Tools for programming game applications	4	Залік
БК 14	Проектування інтерактивного медіаконтенту / Interactive Media Content Design	4	Залік
БК 15	Комп'ютерна анімація / Computer Animation	3	Залік
БК 16	Засоби синтезу звуку / Means of Sound Synthesis	3	Залік
БК 17	Арт менеджмент та ведення проєктів / Art Management and Project Management	3	Залік
БК 18	Програмування мобільних додатків / Programming of Mobile Applications	3	Залік
БК 19	Хмарні технології в мультимедіа / Cloud technologies in multimedia	3	Іспит
БК 20	Графічний та Web-дизайн / Graphic and Web design	3	Іспит
БК 21	Синтез звуку / Sound Synthesis	4	Іспит
БК 22	Фронтенд розробка для мікропроцесорних систем / Front-end development for microprocessor systems	4	Іспит
БК 23	Технології комп'ютерного зору / Computer Vision Technologies	4	Залік
БК 24	Мікроконтролерні та хмарні технології в мультимедійних системах / Microcontroller and cloud technologies in multimedia systems	4	Залік
БК 25.1	Техніка та технології пост обробки відео / Techniques and Technologies of Video Post Processing	4	Іспит
БК 25.2	Техніка та технології пост обробки відео / Techniques and Technologies of Video Post Processing	1	КР
БК 26.1	Розробка мобільних додатків мікропроцесорних систем / Development of mobile applications for microprocessor systems	4	Іспит
БК 26.2	Розробка мобільних додатків мікропроцесорних систем	1	КР

	/ Development of mobile applications for microprocessor systems		
БК 27	Техніка та технології створення спецефектів / Techniques and Technologies for Creating Special Effects	4	Залік
БК 28	Технології шейпової анімації / Shape animation technologies	4	Залік
БК 29	Технології кіно та розважальної індустрії / Film and Entertainment Technology	4,5	Залік
БК 30	Програмування мікропроцесорних пристроїв «розумного будинку» / Programming microprocessor devices for a "smart home"	4,5	Залік
	Дисципліни з загального каталогу вибіркових навчальних дисциплін / Disciplines from the general catalog of optional educational disciplines		
	Загальний обсяг вибіркових компонентів	60	
	Фізичне виховання (за рахунок вільного часу студентів) / Physical Training (in students' free time)		Залік
	Дисципліна обов'язкова для здобувачів вищої освіти чоловічої статі (жіночої статі – добровільно)		
	Базова загальновійськова підготовка (теоретична підготовка)	3	Диф. залік
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ	240	

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

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Системи, технології і комп'ютерні засоби мультимедіа» спеціальності 171 Електроніка – захист кваліфікаційної роботи з видачою документу встановленого зразка про присудження здобувачеві ступеня магістра із присвоєнням освітньої кваліфікації: Бакалавр 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 <сфера діяльності спеціальності чи ОП> 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.

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 електроніки, електронних комунікацій, приладобудування та радіотехніки 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 компетентностей освітнім компонентам освітньої програми

Таблиця – Матриця відповідності загальних (ЗК) та фахових (ФК) компетентностей обов'язковим освітнім компонентам (ОК) освітньої програми

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	OK 31	OK 32	OK 33	OK 34	OK 35	OK 36	OK 37	OK 38	OK 39	OK 40	OK 41		
3K1						+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K2				+		+	+			+	+		+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K3	+		+																																					+	+	+	
3K4		+																																							+	+	
3K5										+		+		+	+			+	+	+	+			+		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+						
3K6		+	+	+		+	+				+	+	+		+	+	+			+	+	+	+		+			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	
3K7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+				+	+			+	+			+	+	+	+		+	+	+	+			+	+	
3K8	+	+	+																							+		+															
3K9																										+														+	+		
3K10								+																+			+													+			
3K11	+				+			+	+					+	+	+		+	+	+	+			+		+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
3K12								+	+																															+	+	+	
3K13				+	+																							+															
3K14	+		+	+	+																																						
3K15					+				+																															+	+	+	

	OK 1	OK 2	OK 3	OK 4	OK 5	OK 6	OK 7	OK 8	OK 9	OK 10	OK 11	OK 12	OK 13	OK 14	OK 15	OK 16	OK 17	OK 18	OK 19	OK 20	OK 21	OK 22	OK 23	OK 24	OK 25	OK 26	OK 27	OK 28	OK 29	OK 30	OK 31	OK 32	OK 33	OK 34	OK 35	OK 36	OK 37	OK 38	OK 39	OK 40	OK 41	
ФК1						+	+			+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+				+	+			+	+	+		+			+	
ФК2	+	+	+	+	+				+									+								+													+	+	+	
ФК3							+				+		+			+	+					+	+								+				+							
ФК4	+	+	+	+	+			+	+																	+		+												+		
ФК5						+	+			+	+	+		+	+			+	+	+	+					+		+			+	+	+	+	+	+	+	+	+			
ФК6						+	+				+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+					+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК7				+					+	+											+	+					+			+			+	+			+					
ФК8						+		+	+		+	+			+	+		+		+	+			+	+		+				+	+			+		+	+	+	+	+	+
ФК9							+						+	+		+	+		+			+	+												+			+				
ФК10	+	+	+		+			+	+														+	+											+				+	+	+	+
ФК11								+						+	+		+		+	+	+	+	+							+								+	+	+	+	
ФК12										+		+															+		+	+			+	+		+	+					
ФК13										+			+																	+						+						

5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН) відповідними освітніми компонентами (ОК) освітньої програми

Таблиця – Матриця забезпечення ПРН обов'язковими освітніми компонентами (ОК) 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	ОК 39	ОК 40	ОК 41		
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						+					+				+																												
ПРН 17							+						+			+						+							+	+	+	+	+	+			+		+			+	
ПРН 18						+					+				+							+			+								+				+	+					

6. Матриця відповідності визначених стандартом компетентностей дескрипторам НРК

Таблиця – Матриця відповідності компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей за НРК	Знання	Уміння	Комунікація	Автономія та відповідальність
Загальні компетентності				
ЗК1	ЗН2	У2	К3	АВ2
ЗК2	ЗН10	У4	К2	АВ2
ЗК3	ЗН1	У1	К1	АВ1
ЗК4	ЗН1	У1	К1	АВ1
ЗК5	ЗК7	У5	К3	
ЗК6	ЗН2	У2	К4	АВ2
ЗК7	ЗН3	У3	К2	АВ3
ЗК8	ЗН5		К6	АВ5
ЗК9		У2	К2	
ЗК10	ЗН4	У3	К5	АВ4
ЗК11	ЗН14	У12	К5	АВ4
ЗК12		У4	К6	АВ5
ЗК13	ЗН13			
ЗК14		У3		
ЗК15	ЗН14	У4	К2	АВ2
Спеціальні (фахові) компетентності				
ФК1	ЗН10	У8	К1	АВ6
ФК2	ЗН6	У6		
ФК3	ЗН8	У7		
ФК4	ЗН5	У13	К4	
ФК5	ЗН7	У5	К3	
ФК6	ЗН12	У8	К2	АВ3
ФК7	ЗН11	У11	К2	АВ7
ФК8	ЗН13	У7		АВ6
ФК9	ЗН9	У10		
ФК10	ЗН4	У3		АВ8
ФК11	ЗН11	У10	К3	АВ9
ФК12	ЗН12	У12	К3	АВ6
ФК13	ЗН13	У12	К3	АВ6

У таблиці позначено:

ЗНАННЯ

ЗН1. Знання лексичних, граматичних, стилістичних особливостей державної та іноземної лексики, термінології в галузі комп'ютерних наук, граматичних структур для розуміння та редагування усно й письмово іноземних текстів у професійній сфері.

ЗН2. Знання способів і методів навчання, методів самоосвіти, підвищення професійної кваліфікації у електроніці та споріднених галузях.

ЗН3. Знання методів, способів і технологій збору, контент-аналізу й обробки інформації з різних джерел.

ЗН4. Знання міжнародних стандартів у галузі електроніки, методів забезпечення якості електронних пристроїв та систем.

ЗН5. Знання основ філософії, політології, історії, релігії та культури, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, дотриманню етичних цінностей, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності.

ЗН6. Знання методів, способів і технологій дослідження обраної предметної області.

ЗН7. Знання фундаментальних розділів математики в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом відповідної галузі знань, здатність використовувати математичні методи в обраній професії. Знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, необхідні для роботи з програмними засобами і комп'ютерними мережами, базами даних та інтернет-ресурсами.

ЗН8. Знання про будову матерії, основні фізичні та хімічні процеси і явища, на яких ґрунтується функціонування електронних пристроїв та систем.

ЗН9. Знання основних властивостей провідникових, напівпровідникових, діелектричних та інших матеріалів електроніки.

ЗН10. Знання про будову, принципи дії, основні характеристики, методи аналізу та синтезу компонентів та пристроїв електронної техніки.

ЗН11. Знання про засоби вимірювання характеристик матеріалів та пристроїв електроніки, їх налагодження та діагностики, сучасні технології одержання матеріалів, виробництва компонентів та пристроїв електронної техніки.

ЗН12. Знання про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, обробки даних, графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій.

ЗН13. Знання основ аналогової та цифрової схемотехніки, мікропроцесорної техніки, вимірювальних засобів, основ автоматизації процесів у технології, проектуванні та виробництві.

ЗН 14. Знання основ правознавства, трудового права, соціології та інше.

УМІННЯ

У1. Спілкуватись державною та іноземними мовами на професійному рівні, розробляти державною та іноземними мовами документацію на системи, продукти і сервіси інформаційних технологій, читати, розуміти та застосовувати технічну документацію українською та іноземними мовами в професійній діяльності.

У2. Оцінювати предмет навчальної діяльності, визначати загальну мету і конкретні задачі, вибирати адекватні засоби їх розв'язання для досягнення результату, здійснювати необхідний самоконтроль, використовувати довідкову літературу і технічну документацію, розвивати та застосовувати у професійній діяльності свої творчі та організаційні здібності, організовувати робоче місце, планувати робочий час.

У3. Застосовувати у професійній діяльності вітчизняні та міжнародні стандарти у галузі електроніки.

У4. Аналізувати проблемні ситуації, ставити певні цілі щодо розв'язання професійних задач і свідомо домагатися їх реалізації, обирати шлях для майбутніх дій, визначати засоби для досягнення мети, приймати обґрунтовані рішення.

У5. Мати можливість застосовувати сучасні інформаційні та комунікаційні технології при вирішенні інженерних задач в галузі електроніки.

У6. Аналізувати процеси у електронних пристроях та системах із застосуванням математичних методів; забезпечувати задані режими роботи, використовувати та експлуатувати пристрої електроніки.

У7. Обирати компоненти та засоби електронної техніки для виконання заданих функцій; діагностувати працездатність та налагоджувати електронні пристрої та системи.

У8. Вирішувати задачі оптимізації, модифікації та оновлення технології та виробництва електронних пристроїв та систем; розрахунку, моделювання та проєктування структури пристроїв електронної техніки.

У9. Аналізувати науково-технічну літературу (в тому числі іноземну) щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки, технічної, технологічної та конструкторської документації, використовувати нові технічні рішення.

У10. Проводити випробування, експериментальні дослідження властивостей матеріалів, компонентів та пристроїв електронної техніки; проводити вимірювання параметрів матеріалів та компонентів електронної техніки, розроблення програм випробувань електронної техніки.

У11. Оцінювати проблемні ситуації та недоліки у виробництві чи експлуатації електронної техніки, формувати пропозиції щодо вирішення проблем та усунення недоліків.

У12. Оцінювати функціонування електронних приладів, пристроїв та систем, визначати відхилення від норми параметрів та режимів функціонування електронних пристроїв, здійснювати регулювання відповідних електронних приладів та пристроїв для досягнення нормальних режимів функціонування.

У13. Здійснювати професійну інженерну діяльність в галузі електроніки з урахуванням соціокультурних, особистісних, економічних та екологічних факторів.

КОМУНІКАЦІЯ

К1. Володіння та користування типовими для професійної комунікації лексико-синтаксичними моделями і професійною термінологією, побудова комунікацій в усній і письмовій формі державною та іноземною мовами, виходячи із цілей і ситуацій спілкування.

К2. Використання комунікативної компетентності для ефективної взаємодії в різних сферах спілкування; відбір і систематизація інформаційних матеріалів з метою спілкування у професійній сфері.

К3. Використання засобів масової комунікації, інформаційно-комунікаційних технологій для отримання, перероблення та створення актуальної інформації у вигляді документів, рефератів, доповідей, статей, інтерв'ю.

К4. Вдосконалення особистісної комунікативної компетентності на основі навичок і вмінь міжособистісної комунікації з урахуванням соціальних, культурних, релігійних та особистісних факторів.

К5. Розроблення планів комунікацій у проєкті; підготовка та проведення нарад; виявлення проблем і діагностика конфліктів при виконанні робіт.

К6. Здатність розробляти комунікації в команді, знаходити взаєморозуміння в процесі виконання індивідуальних завдань і виконання взятих на себе обов'язків.

АВТОНОМІЯ ТА ВІДПОВІДАЛЬНІСТЬ

АВ1. Відповідальність за точність і коректність висловлювань та формулювань державною та іноземною мовами.

АВ2. Відповідальне ставлення до професійних обов'язків та виконуваних робіт, самостійність у прийнятті і виконанні рішень в процесі подолання навчальних труднощів, спираючись на власний досвід творчого розв'язання поставлених проблем.

АВ3. Самостійність при опрацюванні, інтерпретації та узагальненні даних, відповідальність за оперативність, точність і достовірність подачі інформації.

АВ4. Відповідальність за якість виконуваних робіт, забезпечення виконання зобов'язань у договірних відносинах.

АВ5. Здатність самостійно здійснювати підготовку завдань, організовувати командну професійну взаємодію, розробляти проєктні рішення з урахуванням невизначеності, розробляти

відповідні методичні та нормативні документи, а також пропозиції та заходи щодо реалізації розроблених проєктів і програм.

AB6. Здатність забезпечувати організацію роботи окремих ланок виробництва електронних пристроїв з урахуванням економічних чинників та конкретних умов виробництва.

AB7. Здатність оцінювати вплив технічних та організаційних факторів на продуктивність праці та ефективність виробництва.

AB8. Здатність оцінювати вплив на довкілля техногенних факторів, властивих виробництву електронних приладів та пристроїв.

AB9. Відповідальність при аналізі виробничої ситуації щодо виконання норм і правил безпеки праці, здатність виправляти дії персоналу і режими роботи обладнання у разі порушень таких норм і правил.

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	12	13	14	15	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ПРН1	+	+	+				+					+				+						+	+	+	+	+			
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	+		+					+				+						+			+	+			+				
ПРН 17	+	+	+								+	+	+				+					+			+		+		
ПРН 18		+	+									+						+				+	+	+					