

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 10 від 13.12 2021 р.)

Голова Вченої ради

 Михайло ІЛЬЧЕНКО

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ ТЕХНІКИ  
INTELLIGENT TECHNOLOGIES OF  
RADIOELECTRONIC EQUIPMENT**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка**  
**галузі знань 17 Електроніка та телекомунікації**  
**освітня Бакалавр з телекомунікацій та**  
**кваліфікація радіотехніки**

Введено в дію з 2022/2023 навч. року  
наказом ректора  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
від 15.02 2022 р. № МДМ/75/2022

## ПРЕАМБУЛА

### РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи

Гарант освітньої програми,

доцент кафедри прикладної радіоелектроніки, кандидат технічних наук

Наталія ЛАЩЕВСЬКА

Члени групи:

Доктор технічних наук, с.н.с., професор кафедри прикладної радіоелектроніки Михайло СТЕПАНОВ

Кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри прикладної радіоелектроніки Ірина СУШКО

Кандидат технічних наук, доцент кафедри прикладної радіоелектроніки Юлія АДАМЕНКО

Старший викладач кафедри прикладної радіоелектроніки Володимир АДАМЕНКО

Кандидат технічних наук, доцент, доцент прикладної радіоелектроніки Андрій МОВЧАНЮК



За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра прикладної радіоелектроніки

**В.о. завідувача кафедрою** прикладної радіоелектроніки

доктор технічних наук, с.н.с.,

Михайло СТЕПАНОВ

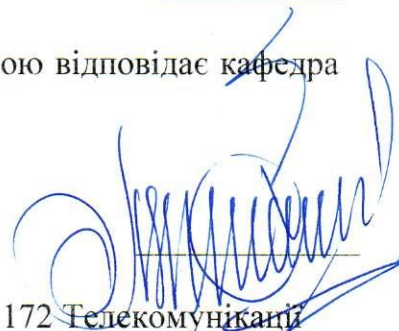
### ПОГОДЖЕНО

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка

Голова НМКУ 172

 Леонід УРИВСЬКИЙ

(протокол № 5 від 26.11.2021 р.)



Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник голови Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 2 від «09» 12 2021 р.)

## **ВРАХОВАНО:**

Зміни до закону України «Про вищу освіту», рекомендації і пропозиції фахівців в галузі телекомунікації і радіотехніки з підприємств НВФ «VD MAIS», ТОВ «Авіаелектроніка», ТОВ «Костал Україна», ТОВ «Сіменс Медицина», ТОВ «Хуавей Україна», результати обговорення змісту освітньої програми на засіданні кафедри прикладної радіоелектроніки (протокол № 11 від 10.11.2021 р.)

Постанову Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365 «Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності». Зміну № 10 до національного класифікатора ДК 003:2010 від 25.10.2021 року, рекомендації щодо впорядкування та деталізації багатокредитних освітніх компонентів за семестрами.

Оновлення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами та студентами, надані на програму позитивні відгуки зберігають свою актуальність.

## ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	2
2. Перелік компонентів освітньої програми.....	7
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	13
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми .....	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	17

# 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

## зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Радіотехнічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки
Офіційна назва освітньої програми	Інтелектуальні технології радіоелектронної техніки
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності НД №1192561, виданий МОН України, термін дії до 01.07.2023 року.
Цикл\Рівень з НРК	НРК України – 6 рівень (QF-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень)
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="https://osvita.kpi.ua/op">https://osvita.kpi.ua/op</a> <a href="http://rtf.kpi.ua/">http://rtf.kpi.ua/</a>
2 – Мета освітньої програми	
<p>Надання здобувачам актуальних теоретичних знань з проектування та розробки сучасної інтелектуальної радіоелектронної апаратури і практичних навичок, що дозволяють їм бути конкурентоспроможними на ринку праці, а також у подальшому розвивати і вдосконалювати власні знання, уміння і знаходити і засвоювати нову інформацію.</p> <p>Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 рік щодо формування суспільства майбутнього на засадах концепції сталого розвитку.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<p><u>Об'єкти вивчення:</u> сукупність технологій, засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані та застосування електромагнітних коливань і хвиль, зокрема в системах телекомунікації, телебачення, зв'язку, радіолокації та радіонавігації, для контролю і керування машинами, механізмами та технологічними процесами в електронному, медичному обладнанні, вимірювальних пристроях та системах.</p> <p>Мета навчання: формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій телекомунікацій і радіотехніки, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці.</p>

	<p><u>Теоретичний зміст включає:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теорію, моделі та принципи функціонування телекомунікаційних та радіотехнічних систем, електронних пристроїв;</li> <li>- принципи, методи та засоби забезпечення заданих експлуатаційних характеристик і властивостей телекомунікаційних та радіотехнічних систем;</li> <li>- нормативно правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері телекомунікацій та радіотехніки;</li> <li>- сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж.</li> </ul> <p><u>Методи, методики, підходи та технології:</u></p> <p>Методи, методики, інформаційно-комунікаційні та інші технології телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p><u>Інструменти та обладнання:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах;</li> <li>- сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій телекомунікацій та радіотехніки.</li> </ul>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	<p>Загальна освіта за спеціальністю 172 Телекомунікації та радіотехніка.</p> <p>Програма базується на загальновідомих наукових положеннях із врахуванням наявного стану розвитку радіоелектроніки, орієнтує на актуальні спеціалізації, в рамках яких можлива подальша професійна кар'єра: наскрізне проектування радіоелектронної апаратури, цифрове та аналогове оброблення сигналів в радіоелектронній апаратурі, засоби взаємодії інтелектуальної радіоелектронної апаратури. Використання сучасних інноваційних технологій в галузі автоматизованого проектування і технологій радіоелектроніки та радіотехніки і телекомунікацій.</p> <p>Ключові слова: радіотехніка, телекомунікації, радіоелектроніка, інтелектуальна радіоелектронна апаратура, інтелектуальні технології, оброблення сигналів, автоматизоване проектування, технологічні процеси в електронних системах, проектування інтелектуальної апаратури.</p>
Особливості програми	<p>Програма будується на основі реалізації вимог Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (<i>European Qualifications Framework for Lifelong Learning, EQF-LLL</i>).</p> <p><b>Напрями освітньої програми:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• радіоелектронна техніка на базі мікроконтролерів, мікропроцесорів та мікрокомп'ютерів;</li> <li>• створення і впровадження інтелектуальної радіоелектронної техніки;</li> <li>• створення і впровадження інтелектуальних технологічних</li> </ul>

	<p>процесів та виробництв;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>розробка програмних засобів інтелектуальних технологій радіоелектронної техніки.</li> </ul> <p>Освітня програма «Інтелектуальні технології радіоелектронної техніки» відповідає програмі «Electronics Engineering Technology» університетів Європи та США, що базується на сучасних концепціях розвитку інтелектуальних (smart, intelligent) радіоелектронних технологій, у тому числі на глобальній концепції Internet of Things.</p> <p>Передбачена практика, з метою забезпечення умов підготовки фахівця в реальному середовищі майбутньої професійної діяльності.</p> <p>Можливий семестр (та/або виконання проекту) міжнародної мобільності.</p> <p>В межах освітньої програми діє дуальна форма освіти відповідно до договорів з компаніями Progresstech-Ukraine Huawei Ukraine.</p>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	Згідно з Класифікатором професій ДК 003:2010 відповідно до отриманої кваліфікації. 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій 3132 Оператори радіо- та телекомунікаційного устаткування (радіоелектронік).
Подальше навчання	Продовжити освіту за другим (магістерським) рівнем вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання кваліфікаційного проекту (роботи)
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль); усних та письмових екзаменів, заліків, звіти про практику, захист кваліфікаційного проекту (роботи)
<b>6 – Програми компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі телекомунікацій та радіотехніки, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Здатність планувати та управляти часом

ЗК 4	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
ЗК 5	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово
ЗК 6	Здатність працювати в команді
ЗК 7	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 8	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 9	Здатність здійснювати безпечну діяльність
ЗК 10	Здатність до забезпечення збереження навколишнього середовища
ЗК 11	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.
ЗК 12	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.
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	
ФК 1	Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства
ФК 2	Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій і з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.
ФК 3	Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.
ФК 4	Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм.
ФК 5	Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закони України, технічні регламенти, міжнародні та національні стандарти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних завдань.
ФК 6	Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.
ФК 7	Здатність контролювати дотримання та забезпечення екологічної безпеки.
ФК 8	Здатність впроваджувати перспективні технології і стандарти.
ФК 9	Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.
ФК 10	Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, дослідну перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.



ФК 11	Здатність складати нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.
ФК 12	Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.
ФК 13	Здатність організовувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання інформаційно- телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем.
ФК 14	Здатність вивчати науково-технічну інформацію, вітчизняний і закордонний досвід з тематики інвестиційного (або іншого) проекту розробки засобів телекомунікацій та радіотехніки.
ФК 15	Здатність проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання з використанням як стандартних, так і самостійно створених методів, прийомів і програмних засобів автоматизації проектування.
ФК 16	Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при проектуванні вузлів телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв і систем
ФК 17	Здатність брати участь у конструкторсько-технологічній підготовці, впровадження у виробництво та супроводження виробництва радіоелектронної апаратури
ФК 18	Здатність оцінювати місце та переваги впровадження елементів інтелектуальних технологій та інтелектуальної радіоелектроніки в різні галузі діяльності людини
ФК 19	Здатність застосовувати технологію об'єктно-орієнтованого програмування та базові патерни проектування при створенні програмного забезпечення із відповідним функціоналом для радіотехнічних інформаційних систем та реалізовувати програми в різних середовищах програмування.
ФК 20	Здатність обирати методи та засоби обробки інформації із застосуванням інтелектуальних технологій
ФК 21	Здатність до наскрізного підходу до розробки радіоелектронної апаратури
ФК22	Здатність до вибору та критичної оцінки та вибору технічних рішень на всіх етапах розробки та проектування радіоелектронної апаратури із застосуванням інтелектуальних технологій
ФК 23	Здатність обирати та застосовувати спеціалізовані програмні засоби для імітаційного моделювання та проектування радіоелектронної апаратури
ФК 24	Здатність до розробки алгоритмів та їх реалізації в програмно-конфігурованих радіоелектронних системах
ФК 25	Здатність обґрунтовано вибирати САПР для виконання аналізу, розрахунку, оптимізації вихідних характеристик математичних та схемних моделей

	аналогових та цифрових пристроїв в залежності від діапазону частот з урахуванням факторів зовнішнього впливу, використовувати інформаційні ресурси Internet для отримання математичних та конструкторських моделей радіокомпонент від виробників виходячи від оцінки особливостей передачі інформації в радіомережах
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
ПРН 1	аналізувати та приймати обґрунтовані рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповнотою визначеності умов;
ПРН 2	застосовувати результати особистого пошуку та аналізу інформації для розв'язання якісних і кількісних задач подібного характеру в інформаційно-комунікаційних мережах, телекомунікаційних і радіотехнічних системах;
ПРН 3	визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем інтелектуальних технологій на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів;
ПРН 4	пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією;
ПРН 5	використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя;
ПРН 6	адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем;. 5
ПРН 7	грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки;
ПРН 8	описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці;
ПРН 9	аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем;
ПРН 10	спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською);
ПРН 11	застосовувати міжособистісні навички для взаємодії з іншими людьми та залучення їх до командної роботи;
ПРН 12	толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей;
ПРН 13	застосувувати фундаментальні і прикладні науки для аналізу та розробки

	процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах;
ПРН 14	застосовувати основні властивості компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв;
ПРН 15	застосовувати засоби автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності;
ПРН 16	застосовувати основи метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності;
ПРН 17	застосовувати та дотримуватись вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем;
ПРН 18	знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук;
ПРН 19	здійснювати стандартні випробування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів;
ПРН 20	пояснювати принципи побудови й функціонування апаратно-програмних комплексів систем керування та технічного обслуговування для розробки, аналізу і експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем;
ПРН 21	забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем;
ПРН 22	контролювати технічний стан інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем у процесі їх технічної експлуатації з метою виявлення погіршення якості функціонування чи відмов, та його систематична фіксація шляхом документування;
ПРН 23	обирати і застосовувати технічні рішення та проводити необхідні розрахунки для реалізації методів цифрового та аналогового оброблення сигналів;
ПРН 24	реалізовувати методи цифрового оброблення сигналів на програмному та апаратному рівнях;
ПРН 25	обирати та реалізовувати засоби та методи передачі інформації в мережах зв'язку та застосовувати мережні технології;
ПРН 26	проектувати та реалізовувати елементи інтелектуальних технологій за допомогою програмно-конфігурованої апаратури;
ПРН 27	застосовувати основні методи та способи отримання інформації;
ПРН 28	застосовувати методи та засоби впливу на параметри фізичного середовища;

ПРН 29	обирати конфігурацію, структуру, основні складові вузли та елементи радіоелектронної апаратури в залежності від її призначення;
ПРН 30	застосовувати комплексний підхід до проектування телекомунікаційної та радіоелектронної апаратури
ПРН 31	застосовувати основи конструювання радіоелектронної апаратури інтелектуальних систем та новітню компонентну базу, матеріали при проектуванні радіоелектронної апаратури інтелектуальних систем;
ПРН 32	застосовувати основні принципи діагностики, контролю та випробування радіоелектронної апаратури на основних етапах виробництва із застосуванням інтелектуальних технологій.

### **8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми**

Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського

### **9 – Академічна мобільність**

Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Memorandum of Understanding з Празьким Технічним університетом, м. Прага Чеська Республіка Memorandum of Understanding з Технічним Університетом Брно, м.Брно Чеська Республіка Memorandum of Understanding з Вентспільською вищою школою Програма кредитної мобільності Еразмус+ K1 з Університетом м. Люксембург, Люксембург; Міським університетом м. Стамбул, Туреччина, Політехнічним університетом Валенсії, Іспанія; Університетом Салерно, Італія
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.

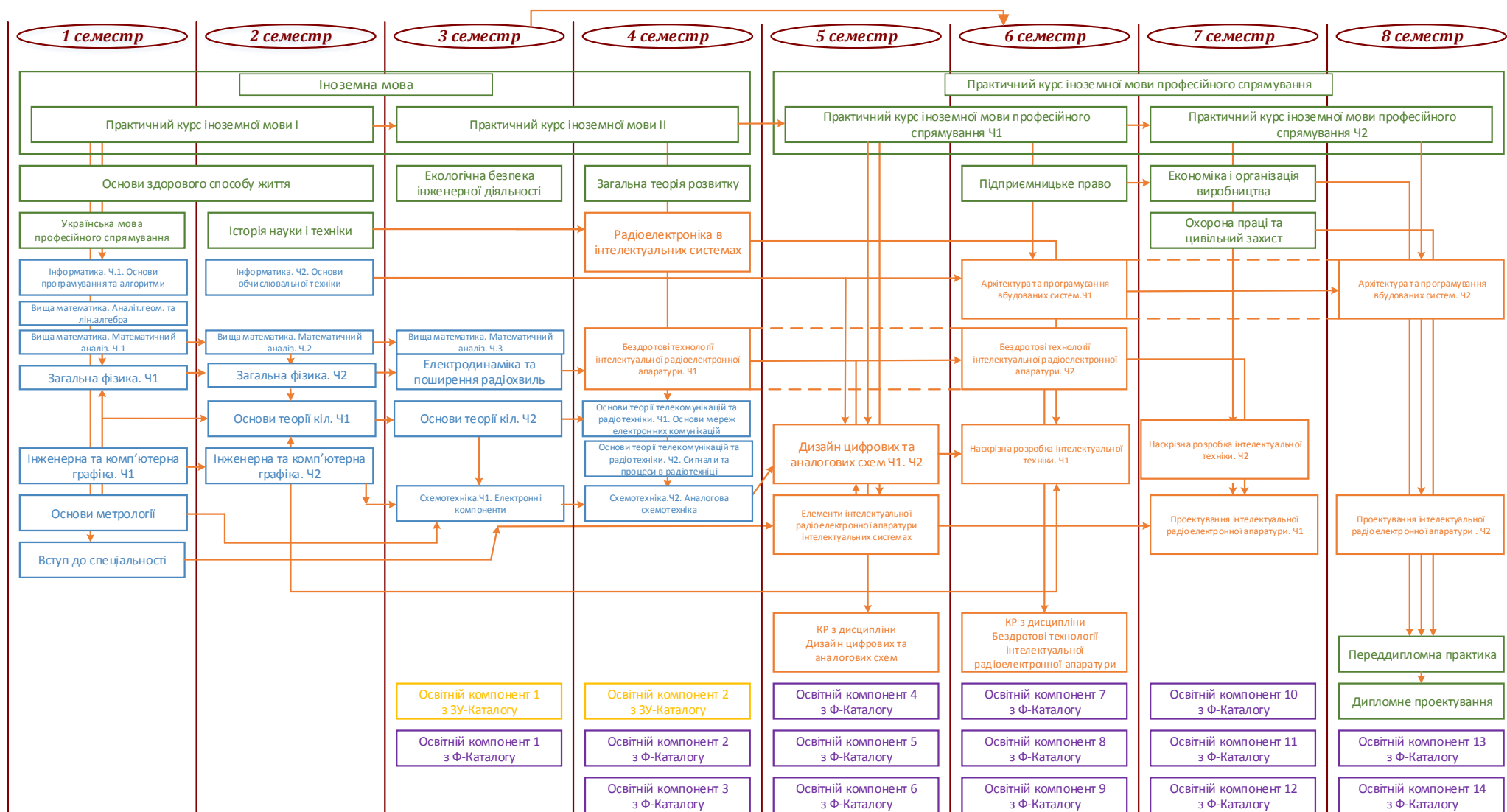
## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти</b>			
<b>1.1. Цикл загальної підготовки</b>			
301	Українська мова професійного спрямування	2	залік
302	Історія науки і техніки	2	залік
303	Основи здорового способу життя	3	залік
304.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	залік
304.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	залік
305	Економіка і організація виробництва	4	залік
306	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
307	Вступ до філософії	2	залік
308	Стратегія охорони навколишнього середовища	2	залік
309	Підприємницьке право	2	залік
3010.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	залік
3010.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	екзамен
3011.1	Вища математика. Аналітична геометрія та лінійна алгебра	3,5	залік
3011.2	Вища математика. Математичний аналіз. Частина 1	4,5	екзамен
3011.3	Вища математика. Математичний аналіз. Частина 2	7,0	екзамен
3011.4	Вища математика. Математичний аналіз. Частина 3	5,0	екзамен
3012.1	Загальна фізика. Частина 1	4,0	екзамен
3012.2	Загальна фізика. Частина 2	8,0	екзамен
3013.1	Інженерна та комп'ютерна графіка. Частина 1	2,0	залік
3013.2	Інженерна та комп'ютерна графіка. Частина 2	3,0	екзамен
3014	Вступ до спеціальності	2	залік
3015.1	Інформатика. Частина 1. Основи програмування та алгоритми	6	екзамен
3015.2	Інформатика. Частина 2. Основи обчислювальної техніки	4,0	залік
3016	Основи метрології	3	залік
3017.1	Основи теорії кіл. Частина 1	3,0	залік
3017.2	Основи теорії кіл. Частина 2	5,0	екзамен
3018	Електродинаміка та поширення радіохвиль	7,5	екзамен
3019.1	Основи теорії телекомунікацій та радіотехніки. Частина 1. Основи мереж електронних комунікацій	2,5	залік
3019.2	Основи теорії телекомунікацій і радіотехніки. Частина 2. Сигнали та процеси в радіотехніці	5,0	екзамен

3O20	Цифрове оброблення сигналів	5	екзамен
3O21.1	Схемотехніка. Частина 1. Електронні компоненти	3,0	залік
3O21.2	Схемотехніка. Частина 2. Аналогова схемотехніка	4,0	екзамен
<b>1.2. Цикл професійної підготовки</b>			
ПО1	Радіоелектроніка в інтелектуальних системах	2	залік
ПО2.1	Наскрізна розробка інтелектуальної техніки. Частина 1	4,5	екзамен
ПО2.2	Наскрізна розробка інтелектуальної техніки. Частина 2	4,0	екзамен
ПО3.1	Проектування інтелектуальної радіоелектронної апаратури. Частина 1	4,5	екзамен
ПО3.2	Проектування інтелектуальної радіоелектронної апаратури. Частина 2	5,5	екзамен
ПО4.1	Дизайн цифрових та аналогових схем. Частина 1	4,0	екзамен
ПО4.2	Дизайн цифрових та аналогових схем. Частина 2	2,5	залік
ПО5.1	Архітектура та програмування вбудованих систем. Частина 1	3,5	залік
ПО5.2	Архітектура та програмування вбудованих систем. Частина 2	3,0	залік
ПО6.1	Бездротові технології інтелектуальної радіоелектронної апаратури. Частина 1	3,0	залік
ПО6.2	Бездротові технології інтелектуальної радіоелектронної апаратури. Частина 2	5,5	екзамен
ПО7	Елементи інтелектуальної радіоелектронної апаратури в інтелектуальних системах	4	екзамен
ПО8	Переддипломна практика	6	залік
ПО9	Дипломне проектування	6	захист
ПО10	Дизайн цифрових та аналогових схем. Курсова робота	1	залік
ПО11	Бездротові технології інтелектуальної радіоелектронної апаратури. Курсова робота	1	залік
<b>. ВИБІРКОВІ освітні компоненти</b>			
<b>2.1. Цикл загальної підготовки</b>			
<b>(вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського каталогу)</b>			
ЗВ1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталог	2	залік
ЗВ2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталог	2	залік
<b>2.1. Цикл професійної підготовки</b>			
<b>(вибіркові освітні компоненти з фахового каталогу)</b>			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	залік

ПВ8	Освітній компонент 8 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ9	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ11	Освітній компонент 11 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ12	Освітній компонент 12 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ13	Освітній компонент 13 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ14	Освітній компонент 14 Ф-Каталогу	4	залік
<b>Загальний обсяг компонентів загальної підготовки:</b>		120	
<b>Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО</b>		120	
<b>Загальний обсяг нормативних компонентів:</b>		180	
<b>Загальний обсяг вибірових компонентів:</b>		60	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		240	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ





## **4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ**

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інтелектуальні технології радіоелектронної техніки» здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніки за освітньою програмою «Інтелектуальні технології радіоелектронної техніки».

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в електронному архіві наукових та освітніх матеріалів Університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

# 1. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	3O1	3O2	3O3	3O4	3O5	3O6	3O7	3O8	3O9	3O10	3O11	3O12	3O13	3O14	3O15	3O16	3O17	3O18	3O19	3O20	3O21
ЗК 1						+	+				+	+					+				+
ЗК 2	+			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 3			+						+												
ЗК 4		+										+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 5	+	+																			
ЗК6										+											
ЗК7									+	+	+	+	+		+			+	+	+	+
ЗК8								+		+					+		+	+	+	+	+
ЗК9						+															
ЗК10								+													
ЗК11		+					+		+												
ЗК12			+																		
ПК1															+						
ПК2																			+		
ПК3														+	+	+			+	+	
ПК4													+				+	+	+	+	+
ПК5				+						+						+			+	+	+
ПК6																			+		
ПК7								+													
ПК8								+								+					
ПК9					+											+					
ПК10														+				+			+
ПК11												+							+		
ПК12																			+		
ПК13						+															
ПК14				+	+	+				+											
ПК15																	+	+	+	+	+
ПК16																	+	+	+	+	+
ПК17					+														+		+

ПК18					+			+													
ПК19															+						
ПК20																			+	+	
ПК21														+					+	+	
ПК22														+					+	+	
ПК23													+	+							
ПК24															+						
ПК25														+						+	+

	ПО1	ПО2	ПО3	ПО 4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
ЗК 1		+	+	+	+	+				+	+
ЗК 2						+		+	+		+
ЗК 3			+					+	+		
ЗК 4	+		+						+		
ЗК 5		+	+			+		+			+
ЗК 6								+	+		
ЗК 7	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 8								+	+		
ЗК 9								+	+		
ЗК 10			+						+		
ЗК 11									+		
ЗК 12											
ПК 1	+	+	+	+	+	+				+	+
ПК 2	+	+	+			+		+	+		+
ПК 3		+		+		+			+	+	+
ПК 4		+	+	+	+	+			+	+	+
ПК 5		+							+		
ПК 6		+	+			+		+	+		+
ПК 7		+							+		
ПК 8	+	+							+		
ПК9		+							+		
ПК10		+				+		+	+		+
ПК11		+							+		

ПК12		+			+						
ПК13		+						+	+		
ПК14	+	+	+			+					+
ПК15		+							+		
ПК16			+	+		+				+	+
ПК17		+						+	+		
ПК18		+									
ПК19					+						
ПК20				+	+	+				+	+
ПК21		+							+		
ПК22		+									
ПК23		+				+					+
ПК24					+	+					+
ПК25		+	+	+	+					+	

## 2. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	3011	3012	3013	3014	3015	3016	3017	3018	3019	3020	3021	
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														+	+			+				
ПРН 19																	+					
ПРН 20																					+	
ПРН 21																	+			+		
ПРН 22						+											+					+
ПРН 23																					+	+
ПРН 24															+						+	+
ПРН 25																			+			
ПРН 26															+				+			
ПРН 27																						
ПРН 28																						
ПРН 29																				+		+
ПРН 30																			+			
ПРН 31														+								
ПРН 32														+								

	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11
--	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

