

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського

М.З. Згуровський

04 20 18 р.

М.П.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем

Information-computing means of radio electronic systems
перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

за спеціальністю

172 Телекомунікації та радіотехніка

галузі знань

17 Електроніка та телекомунікації

кваліфікація

Бакалавр з телекомунікацій та
радіотехніки

Ухвалено на засіданні Вченої ради
університету від «02» 04_2018 р.
протокол №_4_

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2018

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Яганов Петро Олексійович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури



Члени робочої групи:

Кучернюк Павло Валентинович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури
Редько Ігор Володимирович, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури



Павлов Леонід Миколайович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури

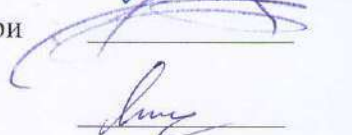


Бондаренко Віктор Миколайович, кандидат технічних наук, доцент,

доцент кафедри конструювання електронно-обчислювальної апаратури

Лисенко Олександр Іванович, старший викладач кафедри

конструювання електронно-обчислювальної апаратури



Завідувач кафедри конструювання

електронно-обчислювальної апаратури

Лисенко Олександр Миколайович, доктор технічних наук, професор



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Льченко Михайло Юхимович, доктор технічних наук, професор,

академік НАН України, проректор з наукової роботи

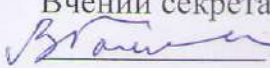


Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 7 від «29» 03 2018 р.)

Голова Методичної ради

 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	11
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	13
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	14
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	15
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми	16

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», факультет електроніки
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Бакалавр Кваліфікація: бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки
Рівень з НРК	НРК України – 6 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців (4 навчальні роки)
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію, серія НД № 1192561 виданий Міністерством освіти та науки України, термін дії 01.07.2023 р.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://fel.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців в галузі телекомунікацій та радіотехніки, здатних розв'язувати спеціалізовані задачі і практичні проблеми при створенні та застосуванні інформаційно-обчислювальних засобів в радіоелектронних системах різного функціонального призначення.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань - 17 Електроніка та телекомунікації Спеціальність - 172 Телекомунікації та радіотехніка
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта у галузі електроніки та телекомунікацій, зорієнтована на використанні сучасних інноваційних технологій при створенні та застосуванні інформаційно-обчислювальних засобів в радіоелектронних системах різного функціонального призначення. Ключові слова: радіоелектроніка, телекомунікації, цифрові системи обробки даних, цифрові системи передачі даних, інформаційно-обчислювальні засоби інтеграції, телекомунікаційні технології.
Особливості програми	Програму створено згідно вимог Національної рамки кваліфікацій (НРК) України, Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (European Qualifications Framework for Lifelong Learning, EQF-LLL), секторальної рамки EUR-ACE Framework Standards for Accreditation of Engineering Programmes, вимог міжнародної організації Engineers Mobility Forum (EMF) до компетентностей інженерів, що займаються самостійною

	професійною діяльністю, для їхньої сертифікації й реєстрації як міжнародний професійний інженер (EMF Registered International Professional Engineers), критеріїв акредитації інженерних програм підготовки та вимог до випускників (Graduate Attributes and Professional Competencies), викладених у декларації Washington Accord. З метою забезпечення умов підготовки фахівця у реальному середовищі майбутньої професійної діяльності передбачена спеціальна практика у Центрі навчання технологіям проектування ПЛІС фірми INTEL FPGA, навчальній лабораторії фірми TEXAS INSTRUMENTS та навчально-науковому центрі «Ощадливе виробництво». Реалізація міжнародної мобільності та академічної співпраці.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування за ДК 003:2010 2144.2 Інженер-конструктор (електроніка) Інженер засобів радіо та телебачення Інженер мережі стільникового зв'язку Інженер-електронік 3114 Технічний фахівець у галузі електроніки та телекомунікацій 3132 Радіоелектронік
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; дипломне проектування
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування знань, поточний контроль, звіти про практику, захист дипломного проекту (роботи)
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі електроніки та телекомунікацій або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
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	Прагнення до 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
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
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	Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки
ФК 8	Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів
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	Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту 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 здійснювати аналіз та синтез цифрових логічних пристроїв, застосовувати сучасні методи їх проектування та тестування, проектувати та налагоджувати апаратні і програмні компоненти електронних обчислювальних систем (ЕОС), зокрема, вбудованих у радіотехнічну та телекомунікаційну апаратуру із застосуванням сучасних інструментальних засобів та САПР, що їх підтримують

ФК 17	Здатність обґрунтовано вибирати елементну базу РЕА, застосовувати методи розрахунку і проектування деталей, вузлів та конструкцій РЕА відповідно до технічних завдань з використанням сучасних CAD/CAM/CAE систем, проводити експериментальні дослідження з визначення основних характеристик матеріалів РЕА, застосовувати стандартні методи розрахунку для визначення їх експлуатаційних параметрів
ФК 18	Здатність обґрунтовано добирати електронні компоненти та схемотехнічні рішення для побудови аналогових та імпульсних блоків РЕА, розраховувати номінальні значення компонентів схеми та друкованих плат, свідомо на фізико-теоретичному рівні визначати вимоги до конструкцій РЕА з урахуванням факторів зовнішнього впливу.
ФК 19	Здатність застосування необхідного комплексу математичних методів моделювання, аналізу, оптимізації інформаційно-обчислювальних засобів радіоелектронних систем та технологічних процесів їх виробництва з метою удосконалення існуючих та створення нових технічних рішень.
ФК 20	Здатність виконувати завдання побудови нових апаратно-програмних комплексів ЕОС відповідно до технічних умов із застосуванням сучасних апаратних і програмних платформ, у тому числі засобів цифрової обробки сигналів.

7 – Програмні результати навчання

ЗНАННЯ

ЗН 1	сучасних наукових уявлень про навколишній фізичний світ, філософських основ пізнання природних та технічних об'єктів та процесів, психологічних та етичних основ науково-технічної та виробничої діяльності.
ЗН 2	основних положень дисциплін природничого-наукового блоку підготовки за спеціальністю, достатніх для розв'язання фахових завдань діяльності.
ЗН 3	загальноприйнятих норм суспільної поведінки та суспільної моралі;
ЗН 4	загальних принципів ухвалення управлінських рішень, норм професійного та ділового спілкування
ЗН 5	іноземної мови в обсязі тематики, зумовленої професійними потребами
ЗН 6	основ застосування фізико-математичного апарату для аналізу процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних пристроях і системах;
ЗН 7	теоретичних основ процесів, що відбуваються в радіоелектронних колах та пристроях, основних властивостей електромагнітних коливань як носіїв інформації;
ЗН 8	основних властивостей компонентної бази телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв і систем
ЗН 9	основ проектування та випробування телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв і систем, засобів автоматизації проектування об'єктів телекомунікацій та радіотехніки, систем подання алгоритмів, програм, даних тощо
ЗН 10	основних відомостей про засоби конструювання та технологічні процеси створення засобів телекомунікації та радіотехніки
ЗН 11	основних відомостей щодо організації виробництва, експлуатації та маркетингу телекомунікаційного і радіотехнічного обладнання
ЗН 12	принципів організації та нормативної документації щодо безпеки праці у галузі, екологічних наслідків діяльності у галузі і заходів щодо запобігання можливих наслідків аварій
ЗН 13	правових, психологічних та нормативних основ організаційно-управлінської діяльності;
ЗН 14	основ метрології предметної галузі та принципів стандартизації, уніфікації та сертифікації пристроїв телекомунікації та радіотехніки.
ЗН 15	методичних засад виконання науково-дослідних робіт у предметній галузі;

ЗН 16	сучасних засобів комп'ютерного моделювання та розрахунків параметрів пристроїв телекомунікацій та радіотехніки;
ЗН 17	Знання основ подання та перетворення цифрової інформації, алгебри Буля, методів аналізу, синтезу та оптимізації логічних функцій, прикладної теорії цифрових автоматів та мови опису цифрових пристроїв Verilog, методів проектування, виготовлення та налагодження апаратного і програмного забезпечення ЕОС, системної організації та основ функціонування апаратних та програмних компонент ЕОС, фізичних властивостей компонентів РЕА та їх формальних моделей для синтезу електронних схем.
ЗН 18	Знання критеріїв обґрунтованого вибору елементної бази РЕА, методів розрахунку та проектування деталей, вузлів і конструкцій РЕА, основ фізичних процесів і явищ, що супроводжують перетворення фізичної величини в електричний сигнал та залежностей властивостей провідникових, магнітних, напівпровідникових, діелектричних матеріалів вимірювальних перетворювачів від їх конструкторсько-технологічної реалізації.
ЗН 19	Знання основ побудови та застосування промислової та побутової РЕА, фізичних основ електронних приладів, фізико-теоретичних основ конструювання РЕА, які застосовуються при створенні схем електричних РЕА, обрахунку та моделюванню. Знання сучасних методів побудови РЕА на рівні інтегральної мікросхеми техніки перетворювачів DC/DC для блоків живлення, підсилювачів та генераторів сигналів.
ЗН 20	Знання методів моделювання складних процесів та режимів роботи, що характеризують функціонування радіоелектронних систем, особливостей математичних моделей основних електронних компонентів, методів, алгоритмів та програмних засобів для аналізу, оптимізації і прийняття проектно-конструкторських рішень.
ЗН 21	Знання основних архітектурних рис та властивостей апаратних компонент сучасних ЕОС, а саме: універсальних або спеціалізованих (сигнальних, комунікаційних, мультимедійних) мікропроцесорів (МП) та їх сімейств, сімейств однокристальних мікроконтролерів (ОМК), що вбудовуються в РЕА, та систем на кристалі (SOC), основ теорії і методів цифрової обробки сигналів та алгоритмів їх реалізації при проектуванні ЕОС.
УМІННЯ	
УМ 1	аналізувати, аргументувати, приймати рішення при розв'язанні спеціалізованих задач та практичних проблем телекомунікацій та радіотехніки, які характеризуються комплексністю та неповною визначеністю умов
УМ 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;
УМ 3	визначати та застосовувати у професійній діяльності методики випробувань інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів;
УМ 4	пояснювати результати, отримані в результаті проведення вимірювань, в термінах їх значущості та пов'язувати їх з відповідною теорією;
УМ 5	адаптуватись в умовах зміни технологій інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем;
УМ 6	грамотно застосовувати термінологію галузі телекомунікацій та радіотехніки;
УМ 7	описувати принципи та процедури, що використовуються в телекомунікаційних системах, інформаційно-телекомунікаційних мережах та радіотехніці;
УМ 8	аналізувати та виконувати оцінку ефективності методів проектування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем;

УМ 9	спілкуватись з професійних питань, включаючи усну та письмову комунікацію державною мовою та однією з поширених європейських мов (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською);
УМ 10	застосовувати міжособистісні навички для взаємодії з іншими людьми та залучення їх до командної роботи;
УМ 11	толерантно сприймати та застосовувати етичні норми поведінки відносно інших людей;
УМ 12	застосування фундаментальних і прикладних наук для аналізу та розробки процесів, що відбуваються в телекомунікаційних та радіотехнічних системах;
УМ 13	застосування розуміння основних властивостей компонентної бази для забезпечення якості та надійності функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних систем і пристроїв;
УМ 14	застосування розуміння засобів автоматизації проектування і технічної експлуатації систем телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності;
УМ 15	застосування розуміння основ метрології та стандартизації у галузі телекомунікацій та радіотехніки у професійній діяльності;
УМ 16	розуміння та дотримання вітчизняних і міжнародних нормативних документів з питань розроблення, впровадження та технічної експлуатації інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних і радіотехнічних систем;
УМ 17	знаходити, оцінювати і використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для розв'язання професійних завдань, включаючи відтворення інформації через електронний пошук;
УМ 18	здійснювати стандартні випробування інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем на відповідність вимогам вітчизняних та міжнародних нормативних документів;
УМ 19	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;
УМ 20	забезпечувати надійну та якісну роботу інформаційно-комунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем;
УМ 21	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.
УМ 22	використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя
УМ 23	Розроблювати цифрові пристрої в інтегрованих середовищах моделювання ModelSim і проектування Quartus II, в тому числі з використанням мови опису апаратури HDL, реалізовувати логічні пристрої за допомогою плат налагодження на основі ПЛІС, виконувати проектування друкованих плат з використанням САПР Altium Designer або іншого аналогічного за своїми функціональними можливостями пакету, проектувати апаратне та програмне забезпечення ЕОС із застосуванням сучасних інтегрованих середовищ проектування та інструментальних засобів.
УМ 24	Проводити розрахунки основних експлуатаційних параметрів матеріалів, аналізувати їх характеристики для оптимального вибору при розробленні РЕА, розраховувати основні показники стійкості друкованих вузлів і типових конструктивних елементів високих рівнів, а також надійності систем простої та складної структури, користуватися стандартними бібліотеками електронних компонентів та їх технологічних посадкових місць з урахуванням наявних обмежень при розробленні конструкторської документації моделювати метрологічні характеристики вимірювальних перетворювачів, оцінювати їх

	чутливість у обраному діапазоні вимірювання, а також обчислювати похибки вимірювання фізичної величини.
УМ 25	Розробляти аналогові пристрої промислової та побутової РЕА з застосуванням проектних середовищ ORCAD, аналізувати топологічні блоки інтегральних перетворювачів DC/DC, що містять джерела опорного живлення, підсилювачі сигналу зворотнього зв'язку генератори пилоподібної напруги, широтно-імпульсні модулятори, внутрішні стабілізатори мікросхем для структурних блоків самої мікросхеми, аналізувати перехідні процеси у часі, амплітудні та частотні характеристики підсилювачів, визначати запас за фазою для забезпечення стабільної роботи РЕА, визначати можливості активації паразитних елементів інтегральної мікросхеми, профілактики таких явищ та мінімізації впливу паразитних елементів схеми, коли уникнення таких явищ стає неможливим
УМ 26	Проводити фізичне, математичне моделювання та оптимізацію, аналізувати альтернативи для обґрунтованого вибору чисельного методу вирішення прикладної задачі, правильно інтерпретувати отриманий результат моделювання та проводити оцінку його адекватності, будувати та аналізувати еквівалентні схеми основних електронних компонентів та ІМС, використовуючи сучасне програмне забезпечення CADENCE-PSpice, розрахувати формалізовану модель станів технічної системи за результатами виробничих експериментів, обробляти та аналізувати результати експерименту.
УМ 27	Самостійно приймати правильні інженерно-технічні рішення, застосовувати сучасні системні та інформаційні технології, обґрунтовувати вибір раціональних варіантів побудови ЕОС, а також радіоелектронних систем різного функціонального призначення і принципу дії.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Шифр за ОПП	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Вища математика	20	екзамен
ЗО 2	Загальна фізика	12	екзамен
ЗО 3	Інженерна та комп'ютерна графіка	5	залік
ЗО 4	Інформатика	10	екзамен
ЗО 5	Основи метрології	3	залік
ЗО 6	Вступ до спеціальності	2	залік
ЗО 7	Основи теорії кіл	8	екзамен
ЗО 8	Електродинаміка та поширення радіохвиль	7,5	екзамен
ЗО 9	Основи теорії телекомунікацій та радіотехніки	6,5	екзамен
ЗО 10	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО 11	Цифрове оброблення сигналів	4,5	екзамен
ЗО 12	Схемотехніка	6	екзамен
ЗО 13	Економіка і організація виробництва	4	залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Екологічні навчальні дисципліни	2	залік
ЗВ 2	Переддипломна практика	7,5	залік
ЗВ 3	Дипломне проектування	6	захист
ЗВ 4	Історичні навчальні дисципліни (блок 1)	2	залік
ЗВ 5	Україномовні навчальні дисципліни (блок 2)	2	залік
ЗВ 6	Філософські навчальні дисципліни (блок 3)	2	залік
ЗВ 7	Психологічні навчальні дисципліни (блок 4)	2	залік
ЗВ 8	Правові навчальні дисципліни (блок 5)	2	залік
ЗВ 9	Фізичне виховання або основи здорового способу життя	5	залік
ЗВ 10	Іноземна мова	6	залік
ЗВ 11	Іноземна мова професійного спрямування	4	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Матеріалознавство радіоелектронної апаратури	8,5	екзамен
ПО 2	Функціонально-логічне проектування	4,5	екзамен
ПО 3	Конструювання та технологія виробництва радіоелектронної апаратури	8,5	залік
ПО 4	Обчислювальні та мікропроцесорні засоби в електронній апаратурі	16	екзамен
ПО 5	Системи автоматизованого проектування радіоелектронної апаратури	8	екзамен
ПО 6	Автоматизація конструкторського проектування радіоелектронної апаратури	5,5	екзамен
ПО 7	Моделювання технічних систем і технологічних процесів	6,5	залік
ПО 8	Оптимізація та прийняття проектно-конструкторських рішень	3	залік

Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальна дисципліна з імовірнісних основ обробки даних	4	екзамен
ПВ 2	Навчальна дисципліна з обчислювальної математики	4,5	екзамен
ПВ 3	Навчальна дисципліна з електронної компонентної бази радіоелектронних апаратів	3	залік
ПВ 4	Навчальна дисципліна з аналогової електроніки	5	залік
ПВ 5	Навчальна дисципліна з електронних приладів	5	екзамен
ПВ 6	Навчальна дисципліна з моделювання радіоелектронних кіл	5	екзамен
ПВ 7	Навчальна дисципліна з основ мікропроцесорної техніки	4	залік
ПВ 8	Навчальна дисципліна з основ побудови силової та побутової радіоелектронної апаратури	6	екзамен
ПВ 9	Навчальна дисципліна з фізико-теоретичних основ конструювання радіоелектронної апаратури	7	залік
ПВ 10	Навчальна дисципліна з вимірювальних перетворювачів фізичних величин	3	залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		133 кр	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		107 кр	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		153 кр	
Загальний обсяг вибіркових компонент:		87 кр	
У тому числі за вибором студентів:		87 кр	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240 кр	

4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем» спеціальності 172 - Телекомунікації та радіотехніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки за освітньо-професійною програмою «Інформаційно-обчислювальні засоби радіоелектронних систем».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат згідно «Положення про запобігання академічному плагіату» КПП ім. Ігоря Сікорського.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	ЗК 11	ЗК 12	ФК 1	ФК 2	ФК 3	ФК 4	ФК 5	ФК 6	ФК 7	ФК 8	ФК 9	ФК 10	ФК 11	ФК 12	ФК 13	ФК 14	ФК 15	ФК 16	ФК 17	ФК 18	ФК 19	ФК 20
ЗК 1																																
ЗК 2																																
ЗК 3																																
ЗК 4																																
ЗК 5																																
ЗК 6																																
ЗК 7																																
ЗК 8																																
ЗК 9																																
ЗК 10																																
ЗК 11																																
ЗК 12																																
ФК 1																																
ФК 2																																
ФК 3																																
ФК 4																																
ФК 5																																
ФК 6																																
ФК 7																																
ФК 8																																
ФК 9																																
ФК 10																																
ФК 11																																
ФК 12																																
ФК 13																																
ФК 14																																
ФК 15																																
ФК 16																																
ФК 17																																
ФК 18																																
ФК 19																																
ФК 20																																
ЗВ 1																																
ЗВ 2																																
ЗВ 3																																
ЗВ 4																																
ЗВ 5																																
ЗВ 6																																
ЗВ 7																																
ЗВ 8																																
ЗВ 9																																
ЗВ 10																																
ЗВ 11																																
ПО 1																																
ПО 2																																
ПО 3																																
ПО 4																																
ПО 5																																
ПО 6																																
ПО 7																																
ПО 8																																
ПВ 1																																
ПВ 2																																
ПВ 3																																
ПВ 4																																
ПВ 5																																
ПВ 6																																
ПВ 7																																
ПВ 8																																
ПВ 9																																
ПВ 10																																

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ
ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗН 1	ЗН 2	ЗН 3	ЗН 4	ЗН 5	ЗН 6	ЗН 7	ЗН 8	ЗН 9	ЗН 10	ЗН 11	ЗН 12	ЗН 13	ЗН 14	ЗН 15	ЗН 16	ЗН 17	ЗН 18	ЗН 19	ЗН 20
ЗН 1																				
ЗН 2	+	+																		
ЗН 3																				
ЗН 4																				
ЗН 5																				
ЗН 6	+																			
ЗН 7																				
ЗН 8																				
ЗН 9																				
ЗН 10																				
ЗН 11																				
ЗН 12																				
ЗН 13																				
ЗН 14																				
ЗН 15																				
ЗН 16																				
ЗН 17																				
ЗН 18																				
ЗН 19																				
ЗН 20																				
ПО 1																				
ПО 2																				
ПО 3																				
ПО 4																				
ПО 5																				
ПО 6																				
ПО 7																				
ПО 8																				
ПВ 1																				
ПВ 2																				
ПВ 3																				
ПВ 4																				
ПВ 5																				
ПВ 6																				
ПВ 7																				
ПВ 8																				
ПВ 9																				
ПВ 10																				

