

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«МЕРЕЖЕВІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ»
(ПРОЕКТ ОПШ)

Першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
галузі знань *17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації*
за спеціальністю *172 Електронні комунікації та радіотехніка*
освітня кваліфікація *Бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки*

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма розроблена відповідно до Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузь знань 17 – Електроніка, автоматизація та електронні комунікації, спеціальність 172 – Електронні комунікації та радіотехніка, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 р. № 867.

Розроблено робочою групою освітньо-професійної програми «Мережеві технології та телекомунікації» Навчально-наукового інституту енергетики, електроніки та електромеханіки Національного технічного університету «Харківський політехнічний інститут» у складі:

гарант освітньої програми

Сокол Галина Вікторівна, к.т.н, доц., доцент кафедри систем інформації ім. В.О. Кравця, керівник проектної групи;

члени робочої групи освітньо-професійної програми:

1. Пустовойтов Павло Євгенович, д.т.н., проф., завідувач кафедри систем інформації імені В.О. Кравця.
2. Серков Олександр Анатолійович, д.т.н., проф., професор кафедри систем інформації імені В.О. Кравця.
3. Бреславец Віталій Сергійович, к.т.н, доц., професор кафедри систем інформації ім. В.О. Кравця.
4. Нікітіна Людмила Олексіївна, к.т.н, доц., доцент кафедри систем інформації ім. В.О. Кравця.
5. Станевич Богдан Дмитрович, здобувач I рівня вищої освіти (бакалавр) ОП «Телекомунікації та радіотехніка» гр. ІКМ-620а.

Рецензенти:

Безрук Валерій, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедрою «Інформаційно-мережна інженерія» Харківського національного університету радіоелектроніки.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. ТОВ «МАКСНЕТ».
2. Компанія ПАТ «ХАРКІВ ОНЛАЙН».

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ПРОГРАМИ
ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ 172 «ЕЛЕКТРОННІ КОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут» Навчально-науковий інститут комп'ютерного моделювання, прикладної фізики та математики Кафедра систем інформації імені В.О. Кравця
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти - бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Мережеві технології та телекомунікації»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат НД№2192183 до 1 липня 2024р.
Цикл / рівень програми	FQ-ЕНЕА – перший цикл, QF LLL – 6 рівень, НРК – 1 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська / англійська
Термін дії освітньої програми	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію. Оновлюється щорічно
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://web.kpi.kharkov.ua/si/
2 – Мета освітньої програми	
<p>Метою освітньої програми є забезпечення підготовки фахівців у галузі електронних комунікацій, здатних формулювати, узагальнювати та розв'язувати практичні задачі у своїй професійній діяльності на базі високого рівня професійної підготовки та наукового світогляду з використанням фундаментальних та спеціальних знань та системного підходу.</p> <p>Освітня програма спрямована на підготовку фахівців, що базується на знаннях сучасних технологій електронних комунікацій, математичних моделей та методів, інформаційних технологій та методів штучного інтелекту для створення телекомунікаційних систем та мереж з належним рівнем якості сервісів.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань: 17. Електроніка, автоматизація та електронні комунікації. Спеціальність: 172. Електронні комунікації та радіотехніка.
Орієнтація освітньої програми	Професійною спрямованістю є вивчення технологій, засобів, способів і методів обробки, зберігання й обміну інформацією на відстані.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Програма фокусується на вивченні сучасних технологій передачі інформації, проектування систем електронних комунікацій із забезпеченням оптимального управління мережами та їх елементами на основі інформаційних технологій та методів штучного інтелекту. Ключові слова: передача інформації, програмно-апаратне забезпечення, телекомунікаційна система та мережа, електронні комунікації, оптимальне управління мережами, аналіз даних, AI

	(ШІ), ML (машинне навчання) в телекомунікаціях.
Особливості програми	<p>Програма забезпечує формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій електронних комунікацій, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці, здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі електронних комунікацій та радіотехніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p>Акцент освітньої програми зроблено на:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) програмуванні в галузі ІКТ; 2) використанні мережевих технологій компанії CISCO; 3) використанні новітніх технологій захисту мереж компанії PaloAlto; 4) сучасне програмно-апаратне забезпечення компанії CISCO; 5) Проектування цілей програми відбувалось в межах реалізації міжнародних проектів «dComFra: DigitalcompetenceframeworkforUkrainianteachersandothercitizens Erasmus+KA2, 598236-EPP-1-2018-1-LT-EPPKA2-CBHE-SP», Erasmus+KA2 DigiUni: DigitalUniversity – OpenUkrainianInitiative (2023-2027), №101129236. 6) застосуванні технологій аналізу даних з виконанням описової, діагностичної, предиктивної, прескриптивної аналітики для визначення показників якості та продуктивності телекомунікаційних мереж, аномалій у роботі телекомунікаційних систем, пошуку варіантів рішення проблем та коригувальних дій для оптимального управління навантаженням в інфокомунікаційних мережах; 7) застосуванні технологій штучного інтелекту та машинного навчання для оптимізації управління інфокомунікаційними мережами. <p>Забезпечується проходження практики у компаніях та фірмах, що надають телекомунікаційні послуги.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Працевлаштування на підприємствах і компаніях та фірмах, що надають телекомунікаційні та радіотехнічні послуги, в інформаційно-аналітичних відділах, наукових установах, тощо.</p> <p>Перелік професійних кваліфікацій (відповідно до класифікатора професій ДК 003:2010), за якими можуть працювати випускники:</p> <ul style="list-style-type: none"> керівники функціональних підрозділів; фахівці з телекомунікаційної інженерії; телеоператори; техніки з діагностичного устаткування; технічні фахівці в галузі телекомунікацій та радіотехніки.
Подальше навчання	<p>Можливість продовження освіти на наступному (магістерському) рівні вищої освіти за відповідними освітньо-професійними або освітньо-науковими програмами.</p> <p>Можливість післядипломної освіти для отримання професійної кваліфікації за відповідними професійними стандартами.</p>

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні та практичні заняття, науково-практичні семінари, виконання навчальних проєктів, проблемно-орієнтоване навчання, студентське-центроване навчання, дистанційна форма з використанням платформи O365 для підтримки навчання, самостійна робота самонавчання, практика, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Поточний та підсумковий контроль знань (опитування, контрольні та індивідуальні завдання, тестування тощо), заліки та Екзамени, захист навчальних проєктів з презентацією, публічний захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», що характеризується комплексністю та невизначеністю умов із застосуванням релевантної теорії та методології.
Загальні компетентності	<p>ЗК-1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК-2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК-3. Здатність планувати та управляти часом.</p> <p>ЗК-4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК-5. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.</p> <p>ЗК-6. Здатність працювати в команді.</p> <p>ЗК-7. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК-8. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК-9. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <p>ЗК-10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
Фахові компетентності спеціальності (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)	<p>ФК-1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства.</p> <p>ФК-2. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності на основі інформаційної та бібліографічної культури із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій та з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.</p> <p>ФК-3. Здатність використовувати базові методи, способи та засоби отримання, передавання, обробки та зберігання інформації.</p> <p>ФК-4. Здатність здійснювати комп'ютерне моделювання</p>

	<p>пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних програм, розробляти програмне забезпечення.</p> <p>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.</p> <p>ФК-6. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інфокомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних системах.</p> <p>ФК-7. Готовність до контролю дотримання та забезпечення екологічної безпеки.</p> <p>ФК-8. Готовність сприяти впровадженню перспективних технологій і стандартів.</p> <p>ФК-9. Здатність здійснювати приймання та освоєння нового обладнання відповідно до чинних нормативів.</p> <p>ФК-10. Здатність здійснювати монтаж, налагодження, налаштування, регулювання, досліду перевірку працездатності, випробування та здачу в експлуатацію споруд, засобів і устаткування телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>ФК-11. Здатність скласти нормативну документацію (інструкції) з експлуатаційно-технічного обслуговування інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, а також за програмами випробувань.</p> <p>ФК-12. Здатність проводити роботи з керування потоками навантаження інформаційно-телекомунікаційних мереж.</p> <p>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.</p> <p>ФК-14. Готовність до вивчення науково-технічної інформації, вітчизняного і закордонного досвіду з тематики інвестиційного (або іншого) проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки.</p> <p>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.</p>
<p>Фахові компетентності спеціалізації (визначені закладом вищої освіти)</p>	<p>ФКС-16. Здатність організувати, зберігати, виконувати інтелектуальний аналіз та обробку цифрових даних.</p> <p>ФКС-17. Здатність ефективно застосовувати апарат аналізу даних, алгоритми та методи штучного інтелекту при вирішенні задач у галузі електронних комунікацій.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	

Програмні результати навчання за спеціальністю (визначені стандартом вищої освіти спеціальності)

За результатами навчання випускники отримують такі вміння та навички за спеціальністю:

ПРН - 1. Знання теорій та методів фундаментальних та загальноінженерних наук в об'ємі необхідному для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН - 2. Вміння застосовувати базові знання основних нормативно – правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів та технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій.

ПРН - 3. Вміння застосовувати знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій, обчислювальної і мікропроцесорної техніки та програмування, програмних засобів для розв'язання спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі професійної діяльності.

ПРН - 4. Здатність брати участь у створенні прикладного програмного забезпечення для елементів (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного та радіомовлення тощо.

ПРН - 5. Вміння проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного та радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно.

ПРН - 6. Вміння проектувати, в т.ч. схемотехнічно, нові (модернізувати існуючі) елементи (модулі, блоки, вузли) телекомунікаційних та радіотехнічних систем, систем телевізійного й радіомовлення тощо.

ПРН - 7. Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем, та систем телевізійного та радіомовлення тощо.

ПРН - 8. Вміння застосовувати сучасні досягнення у галузі професійної діяльності з метою побудови перспективних телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного та радіомовлення тощо.

ПРН - 9. Вміння адміністрування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж.

ПРН - 10. Здатність проводити випробування телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення у відповідності до технічних регламентів та інших нормативних документів.

ПРН - 11. Вміння діагностувати стан обладнання (модулів, блоків, вузлів) телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення тощо.

	<p>ПРН - 12. Вміння використовувати системи моделювання та автоматизації схемотехнічного проектування для розроблення елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.</p> <p>ПРН - 13. Здатність до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів та робочих характеристик телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення та їх елементів.</p> <p>ПРН - 14. Вміння управлінсько-організаційної роботи у колективі (бригаді, групі, команді тощо), вміння оцінювати та розподіляти завдання між співробітниками та нести відповідальність за результати своєї та колективної роботи.</p> <p>ПРН - 15. Здатність ініціювати ідеї та пропозиції щодо підвищення ефективності управлінської, виробничої, навчальної та іншої діяльності.</p>
Програмні результати навчання зі спеціалізацією (визначені закладом вищої освіти)	<p>За результатами навчання випускники отримують такі вміння та навички за спеціалізацією:</p> <p>ПРН - 16. Вміння ефективно застосовувати апарат аналізу даних, алгоритми та методи штучного інтелекту при вирішенні задач у галузі електронних комунікацій .</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 15-16).
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 17).
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої

	діяльності закладів освіти» від 30 грудня 2015 р. № 1187 зі змінами, внесеними згідно з Постановою КМ № 365 від 24.03.2021. Додаток 18).
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та провідними технічними університетами України. Можливість укладання угод (Еразмус+) про академічну мобільність та подвійне дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом «Харківський політехнічний інститут» та навчальними закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус +) з університетами: <ul style="list-style-type: none"> - Університет прикладних наук «FH JOANNEUM» Gesellschaft M.B.H. (м. Грац, Австрія); - Технічний університет Ільменау, (м. Ільменау, Німеччина); - Університет Отто фон Геріке, (м. Магдебург, Німеччина); - Кернтенський університет прикладних наук (м. Віллах, Австрія).
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Дозволяє можливість навчання іноземним громадянам.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонент ОП

Код	Компоненти освітньої програми (дисципліни, проекти / роботи, практика, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. ОБОВ'ЯЗКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ			
1.1 Загальна підготовка			
ЗП1	Історія та культура України	4	Екзамен (2)
ЗП2	Українська мова (професійного спрямування)	3	Екзамен (1)
ЗП3	Іноземна мова	16	Залік (1-7 семестри), екзамен (8 семестр)
ЗП4	Філософія	3	Екзамен (3)
ЗП5	Правознавство	3	Залік (4)
ЗП6	Історія науки і техніки	3	Залік (5)
ЗП7	Вища математика ч.1	5	Екзамен (1)
ЗП8	Вища математика ч.2	5	Екзамен (2)
ЗП9	Вища математика ч.3	5	Екзамен (3)
ЗП10	Фізика ч.1	3	Екзамен (1)
ЗП11	Фізика ч.2	3	Екзамен (2)
ЗП12	Екологія	3	Залік (2)
ЗП13	Основи проф.безпеки та здоров'я людини	3	Екзамен(6)
ЗП14	Фізичне виховання	12	Залік (1-6 семестри)
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонент		71	
1.2. Спеціальна (фахова) підготовка			
СП1	Вступ до спеціальності. Ознайомча практика	4	Залік (1)
СП2	Програмування та алгоритмізація	6	Екзамен (1)
СП3	Основи теорії ймовірностей і матстатистика	5	Екзамен (1)
СП4	Основи електроніки та схемотехніка в електронних комунікаціях	5	Екзамен(2)
СП5	Об'єктно-орієнтоване програмування	6	Екзамен (2)
СП6	Обчислювальна техніка та мікропроцесори	5	Екзамен (3)
СП7	Проектування та адміністрування комп'ютерних та телекомунікаційних мереж	4	Екзамен (3)
СП8	Лінії передачі та оптоволоконне обладнання у електронних комунікаціях	4	Залік (3)
СП9	Основи індустріальної сертифікації Cisco	5	Екзамен (4)
СП10	Теорія електричного зв'язку	4	Екзамен (4)
СП11	Інтелектуальний аналіз даних	4	Екзамен (4)
СП12	Управління в ТКС	5	Екзамен (5)
СП13	Теорія інформації та кодування	4	Екзамен (5)
СП14	Методи та алгоритми штучного інтелекту в	5	Екзамен (5)

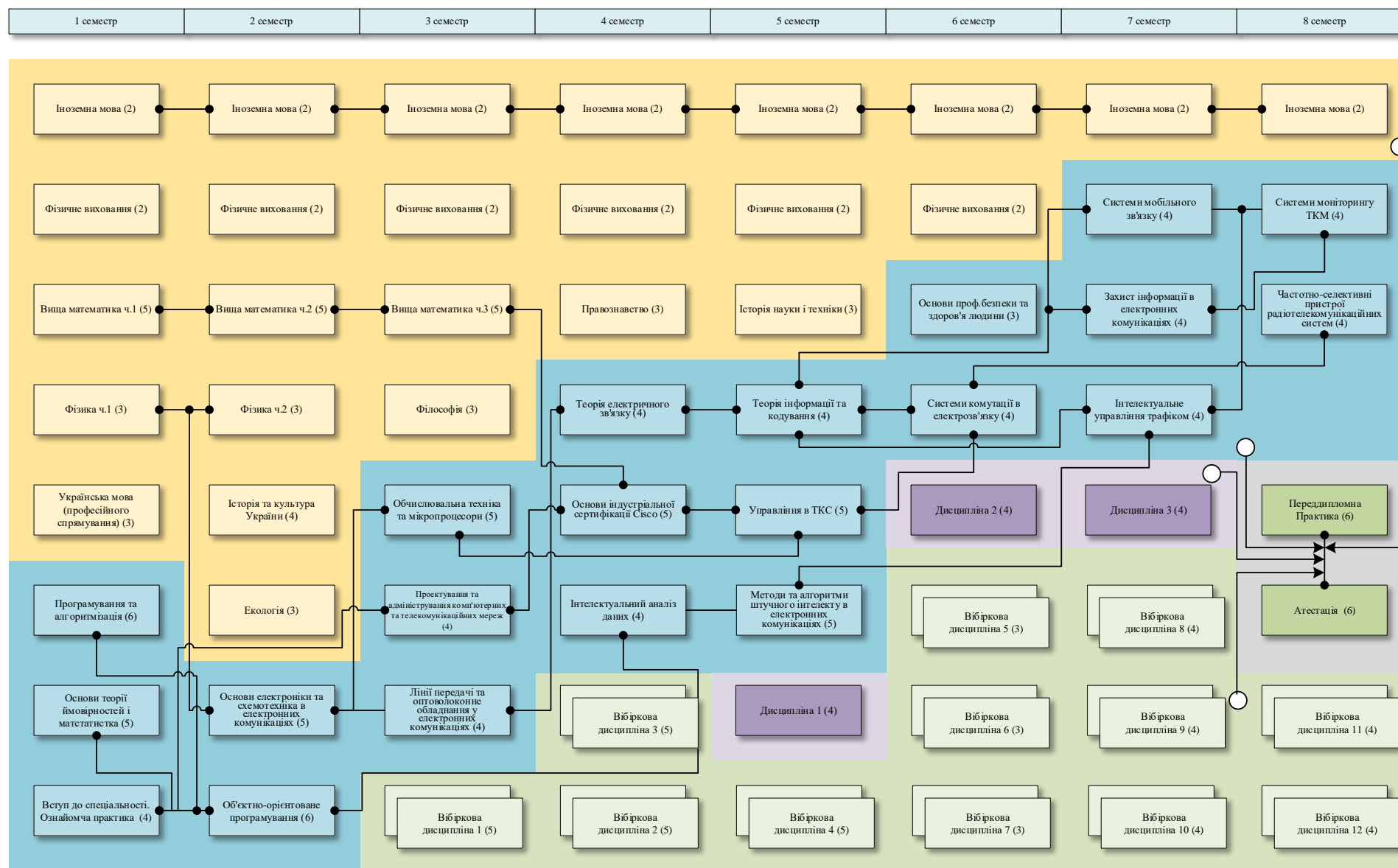
	електронних комунікаціях		
СП15	Системи комутації в електрозв'язку	4	Екзамен (6)
СП16	Системи мобільного зв'язку	4	Екзамен (7)
СП17	Захист інформації в електронних комунікаціях	4	Екзамен (7)
СП18	Інтелектуальне управління трафіком	4	Залік (7)
СП19	Системи моніторингу ТКМ	4	Екзамен (8)
СП20	Частотно-селективні пристрої радіотелекомунікаційних систем	4	Екзамен (8)
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонент		90	
2. ПРАКТИЧНА ПІДГОТОВКА			
ПП 1	Виробнича практика*	6	
ПП 2	Переддипломна практика*	6	
Загальний обсяг освітніх компонент		12	
3. АТЕСТАЦІЯ			
Атестація		6	
Загальний обсяг освітніх компонент		6	
4. ВИБІРКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ			
4.1 Дисципліни вільного вибору студента профільної підготовки			
Здобувачі вищої освіти обирають 12 дисциплін обсягом 49 кредит ЕСТСзгідно переліку			
Дисципліна 1			
ВВП1	Бази даних та інформаційні системи	5	Екзамен (3)
ВВП2	Інженерна та комп'ютерна графіка в телекомунікаціях	5	Екзамен (3)
ВВП3	Теорія електричних кіл та сигналів	5	Екзамен (3)
Дисципліна 2			
ВВП4	Програмування на Python	5	Екзамен (4)
ВВП5	Підтримка прийняття рішень у електронних комунікаціях	5	Екзамен (4)
ВВП6	Теорія сигналів та систем	5	Екзамен (4)
Дисципліна 3			
ВВП7	Системи передачі в електрозв'язку	5	Екзамен (4)
ВВП8	Електронні комунікації	5	Екзамен (4)
ВВП9	Пристрої та системи в електронних комунікаціях	5	Екзамен (4)
Дисципліна 4			
ВВП10	Операційні системи	5	Екзамен (5)
ВВП11	Веб-програмування	5	Екзамен (5)
ВВП12	Нейромережеві технології у електронних комунікаціях	5	Екзамен (5)
Дисципліна 5			
ВВП13	Цифрова обробка сигналів	3	Залік (6)
ВВП14	Технології побудови IoT	3	Залік (6)
ВВП15	Надійність і діагностування систем телекомунікацій	3	Залік (6)
Дисципліна 6			
ВВП16	Технології розробки серверних застосунків	3	Залік (6)
ВВП17	Системи білінгу в електронних комунікаціях	3	Залік (6)
ВВП18	Технології машинного навчання	3	Залік (6)
Дисципліна 7			

ВВП19	Просторовий інтелект у рухомих системах	3	Залік (6)
ВВП20	Методи штучного інтелекту у рухомих системах	3	Залік (6)
ВВП21	Системи штучного інтелекту в електронних комунікаціях	3	Залік (6)
Дисципліна 8			
ВВП22	Системи доступу	4	Залік (7)
ВВП23	Моделювання телекомунікаційних систем	4	Залік (7)
ВВП24	Основи створення високонавантажених телекомунікаційних систем	4	Залік (7)
Дисципліна 9			
ВВП25	Розподілені та паралельні обчислення	4	Залік (7)
ВВП26	Аналітика великих даних	4	Залік (7)
ВВП27	Мультиагентні системи і технології	4	Залік (7)
Дисципліна 10			
ВВП28	Управління інфокомунікаційними сервісами, мережами та доступом	4	Залік (7)
ВВП29	Проектування об'єктів в сфері інфокомунікацій з елементами програмного забезпечення	4	Залік (7)
ВВП30	Конфігурування та інженерія телекомунікаційних мереж нових поколінь	4	Залік (7)
Дисципліна 11			
ВВП31	Телекомунікаційні мережі наступного покоління	4	Залік (8)
ВВП32	Оптимізація розподілу ресурсів у телекомунікаційних системах	4	Залік (8)
ВВП33	Безпека IoT	4	Залік (8)
Дисципліна 12			
ВВП34	Економіка інтелектуального бізнесу	4	Залік (8)
ВВП35	Управління економічною безпекою підприємства	4	Залік (8)
ВВП36	Економіка та управління інноваціями: європейський досвід	4	Залік (8)
Загальний обсяг вибірових освітніх компонент		49	
4.2 Дисципліни вільного вибору студента із загальноуніверситетського каталогу дисциплін			
ВД1	Дисципліна 1	4	Залік (5)
ВД2	Дисципліна 2	4	Залік (6)
ВД3	Дисципліна 3	4	Залік (7)
Загальний обсяг вибірових компонент		12	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

Розподіл змісту освітньо-професійної програми за групами компонентів та циклами підготовки

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів ECTS / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	Загальна підготовка	71/29,6	-	71/29,6
2	Спеціальна (фахова) підготовка	108/45	-	108/45
3	Дисципліни вільного вибору	-	61/25,4	61/25,4
Всього за весь термін навчання		179/74,6	61/25,4	240/100

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної бакалаврської роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: «Бакалавр з електронних комунікацій та радіотехніки». Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та має бути розміщена на офіційному сайті або в репозиторії закладу вищої освіти, згідно «Положення про запобігання академічного плагіату у Національному технічному університеті «Харківський політехнічний інститут».

4. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

4.1 Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Таблиця 1-Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності																													
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності												Спеціальні (фахові) компетентності																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
ПРН 01	+	+		+				+		+		+				+			+								+	+		
ПРН 02	+			+	+	+	+	+								+		+				+					+			
ПРН 03	+			+		+				+						+														
ПРН 04	+			+					+							+				+			+		+	+				
ПРН 05	+			+					+								+				+			+			+			
ПРН 06	+					+	+			+			+				+		+			+				+	+	+		
ПРН 07	+					+			+	+			+				+		+	+								+		
ПРН 08	+	+					+	+		+						+				+		+					+			
ПРН 09	+	+	+	+	+		+									+	+				+						+			
ПРН 10	+			+	+	+												+	+	+		+					+			
ПРН 11	+	+		+														+		+			+			+				
ПРН 12	+					+				+								+									+	+		
ПРН 13	+	+								+								+				+				+	+			
ПРН 14	+	+		+	+				+			+							+	+	+		+							
ПРН 15	+	+		+	+		+					+							+	+		+				+				
ПРН 16																													+	+

Таблиця 2-Матриця відповідності програмних компетентностей обов'язковим компонентам освітньої програми

	Освітні компоненти																																						
	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	ЗП 4	ЗП 5	ЗП 6	ЗП 7	ЗП 8	ЗП 9	ЗП 10	ЗП 11	ЗП 12	ЗП 13	ЗП 14	СП 1	СП 2	СП 3	СП 4	СП 5	СП 6	СП 7	СП 8	СП 9	СП 10	СП 11	СП 12	СП 13	СП 14	СП 15	СП 16	СП 17	СП 18	СП 19	СП 20					
ЗК1	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+							+	+	+			+	+	+	+	+	+	+				
ЗК2																						+		+										+	+		+		
ЗК3	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+			+	+					
ЗК4			+	+	+								+	+								+	+	+										+	+				
ЗК5	+	+		+										+	+				+		+		+	+			+	+	+		+								
ЗК6													+	+		+	+		+		+	+	+		+	+	+	+	+	+			+						
ЗК7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+			+								+	+	+			+	+	+							
ЗК8				+										+		+		+	+	+		+		+		+				+						+			
ЗК9													+			+			+									+	+	+					+				
ЗК10														+																									
ЗК11			+		+																										+		+						
ЗК12	+	+		+																																			
ФК1																										+										+			
ФК2																											+	+				+				+			
ФК3								+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+						+		+	+	+		+							
ФК4																		+		+					+		+	+								+	+		
ФК5																							+												+		+		
ФК6																							+															+	
ФК7													+																+		+								
ФК8																+			+		+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+			
ФК9																							+				+												

	Освітні компоненти																																				
	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	ЗП 4	ЗП 5	ЗП 6	ЗП 7	ЗП 8	ЗП 9	ЗП 10	ЗП 11	ЗП 12	ЗП 13	ЗП 14	СП 1	СП 2	СП 3	СП 4	СП 5	СП 6	СП 7	СП 8	СП 9	СП 10	СП 11	СП 12	СП 13	СП 14	СП 15	СП 16	СП 17	СП 18	СП 19	СП 20			
ФК10																		+		+	+	+	+			+	+		+	+			+				
ФК11																+				+																	
ФК12																+			+			+				+				+				+			
ФК13																						+	+	+				+							+		
ФК14						+											+					+		+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		
ФК15							+	+	+	+	+						+					+	+	+	+	+	+	+		+	+					+	
ФК16																										+			+					+			
ФК17																										+			+						+		

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

5.1 Матриця забезпечення ПРН обов'язковими компонентами ОП

	Освітні компоненти																																				
	ЗП 1	ЗП 2	ЗП 3	ЗП 4	ЗП 5	ЗП 6	ЗП 7	ЗП 8	ЗП 9	ЗП 10	ЗП 11	ЗП 12	ЗП 13	ЗП 14	СП 1	СП 2	СП 3	СП 4	СП 5	СП 6	СП 7	СП 8	СП 9	СП 10	СП 11	СП 12	СП 13	СП 14	СП 15	СП 16	СП 17	СП 18	СП 19	СП 20			
ПРН1						+	+	+	+	+	+						+							+	+				+		+						
ПРН2												+	+																				+				
ПРН3															+	+			+								+	+									
ПРН4																+			+															+			
ПРН5																		+		+		+				+				+						+	
ПРН6																		+		+		+				+											+
ПРН7																						+		+	+						+						
ПРН8																									+	+			+	+							
ПРН9																						+		+									+	+			
ПРН10																							+														+
ПРН11																							+		+											+	
ПРН12																+			+								+										+
ПРН13																																				+	+
ПРН14				+	+	+									+																						
ПРН15	+	+		+											+																						
ПРН16																										+			+					+			

Гарант освітньої програми

Кандидат технічних наук,
доцент кафедри систем інформації ім. В.О. Кравця,
керівник проектної групи **Г.В. СОКОЛ**

Завідувач кафедри систем інформації імені В.О. Кравця
Національного технічного університету
«Харківський політехнічний інститут»,
доктор технічних наук, професор

П.Є. ПУСТОВОЙТОВ