П Р О Е К Т

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

_____ Г.О. Оборський

протокол № від " " 2021 р.

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2021 р.

Ректор_____ Г.О. Оборський

наказ № від " " 2021 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА «РАДІОЕЛЕКТРОННІ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ СИСТЕМИ»

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

МАГІСТР
(назва ступеня, що присвоюється)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 17 ЕЛЕКТРОНІКА ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ
(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 172 ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЇ ТА РАДІОТЕХНІКА
(код та найменування спеціальності)

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ РАДІОЕЛЕКТРОННІ ТА ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІ СИСТЕМИ
(найменування спеціалізації)

О Д Е С А – 2 0 2 1

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	172 Телекомунікації та радіотехніка
Спеціалізація	Радіоелектронні та телекомунікаційні системи (РТС)
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Ступінь	Магістр
Професійна кваліфікація	КП 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів КП 2144.2 Інженер мережі стільникового зв'язку КП 2144.2 Інженери в галузі електроніки та телекомунікацій КП 2144.1 Наукові співробітники (електроніка, телекомунікації) КП 2149.2 Професіонал із організації захисту інформації з обмеженим доступом КП 2144.2 Інженер інформаційно-телекомунікаційних систем КП 2144.2 ЗКППТР 22402 Інженер з радіонавігації та радіолокації КП 2144.2 Інженер засобів радіо та телебачення

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою освітньо-професійної програми

Гарант _____ програми

І.В. Цевух

"____" _____ 20__ р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та виховної роботи

_____ С.А. Нестеренко

"____" _____ 20__ р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи та інформаційних технологій

_____ Ю.М. Свінарьов

"____" _____ 20__ р.

ПОГОДЖЕНО

Начальник центру із забезпечення якості вищої освіти

_____ Л.М. Перпері

"____" _____ 20__ р.

Освітньо-професійна програма з спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» спеціалізації «Радіоелектронні та телекомунікаційні системи» розроблена робочою групою за другим (магістерським) рівнем навчального-наукового інституту Інформаційної безпеки, радіоелектроніки та телекомунікацій тимчасово до введення в дію стандарту вищої освіти з спеціальності.

ВНЕСЕНО

Кафедрою радіоелектронних і телекомунікаційних систем

В розробці освітньо-професійної програми брали участь здобувачі вищої освіти за другим (магістерським) рівнем з спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» —

Яцик Олександра Дмитрівна (2020 р. вступу), Лисиця Дмитро Миколайович (2020 р. вступу).

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

Назва організації, підприємства тощо	Посада, наукова ступінь та вчене звання	ПІБ	Підпис	Дата
ТОВ «Телекарт-Прилад»	Технічний директор	Жигалкін Сергій Миколайович		

ВСТУП

Відповідно до ст. 1 "Основні терміни та їх визначення" Закону України "Про вищу освіту": **освітня програма** – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

– розроблення навчального плану, робочих програм навчальних дисциплін і програм практик;

– розроблення засобів оцінювання (ідентифікація компетентностей та вимірювання результатів навчання) якості вищої освіти;

– внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки здобувачів;

– атестації здобувачів;

– акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю (спеціалізації за наявності);

– визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;

– професійної орієнтації здобувачів спеціальності.

Освітня програма враховує вимоги Закону України "Про вищу освіту", Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 25.06.2019) і встановлює: обсяг та термін навчання бакалаврів, магістрів та докторів філософії; загальні компетентності; спеціальні компетентності; програмні результати навчання; перелік та обсяг освітніх компонентів для опанування компетентностей освітньої програми.

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі повної вищої освіти, які навчаються в ОНПУ;

- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку магістрів з спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» спеціалізації «Радіоелектронні та телекомунікаційні системи»;

- Екзаменаційна комісія спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» спеціалізації «Радіоелектронні та телекомунікаційні системи»;

- Приймальна комісія ОНПУ.

Освітня програма поширюється на випускову кафедру радіоелектронних і телекомунікаційних систем для підготовки здобувачів зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», спеціалізації «Радіоелектронні та телекомунікаційні системи»: Навчально-наукового інституту інформаційної безпеки, радіоелектроніки та телекомунікацій (ІІБРТ), Українсько-німецького навчально-наукового інституту (УНІ)*, Українсько-іспанського навчально-наукового інституту (УІІ)*, Українсько-польського навчально-наукового інституту (УПІ)*.

* Якщо здобувач ОПП першого освітнього рівня «магістр» з спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» навчається в структурному підрозділі - УНІ, УІІ, УПІ то для забезпечення можливої участі на другому освітньому рівні «магістр» за програмами подвійних дипломів з університетами партнерами, студент має оволодіти мовними компетентностями відповідно до Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти не нижче В2.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

2.1 Закон України «Про вищу освіту». http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18

2.2 Закон України «Про освіту». https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19

2.3 Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341 (у редакції від 02.07.2020 р.). http://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п

2.4 Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 № 266 "Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" (редакція від 11.02.2017 р.). https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15

2.5 Постанова КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року.

2.6 Національний класифікатор України: "Класифікатор професій" ДК 003:2010", затверджений наказом Держспоживстандарту від 28.07.2010 р. (редакція від 01.03.2015 р.). https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10/ed20150301

2.7 Положення про організацію освітнього процесу в ОНПУ. Введено в дію наказом ректора від 03 жовтня 2019 р. № 34. https://opu.ua/document/2492

2.8 Наказ Міністерства освіти і науки України від «01» червня 2016 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 01.10.2019 р. № 1254) «Про внесення змін до методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти». http://edu-mns.org.ua/img/news/8635/NakMON_1254_19.pdf.

2.9 A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010.

2.10 A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. Режим доступу: http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en.

2.11 Процедура з розроблення освітніх програм. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 23. https://opu.ua/document/3335

2.12 Положення про порядок організації вивчення вибіркових освітніх компонентів. Введено в дію наказом ректора від 6 березня 2020 р. № 24. https://opu.ua/document/3354

2.13 Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету. Введено в дію наказом ректора від 31 жовтня 2019 р. № 54. https://opu.ua/document/2545

2.14 Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37. https://opu.ua/document/2501

2.15 Наказ Міністерства праці та соціальної політики України «Про затвердження Випуску 1 "Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності" Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників» від 29.12.2004 N 336 https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0336203-04

3. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ МАГІСТРА

	Загальна інформація
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Ступінь, що присуджується	Магістр
Назва галузі знань	17 — Електроніка та телекомунікації
Назва спеціальності	172 – Телекомунікації та радіотехніка
Назва спеціалізації	Радіоелектронні та телекомунікаційні системи
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат акредитації спеціальності НД 1695129 дійсний до 1 липня 2022 р.
Документ про вищу освіту, що видається випускникам	Диплом магістра; Додаток до диплома магістра європейського зразка.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра або магістра.
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освіти	90 кредитів ЄКТС, нормативний строк підготовки за денною та заочною формами здобуття освіти – 1 рік 4 місяців.
Термін дії освітньої програми	2021– 2023 рр.
Цикл/рівень	FQ-EHEA – другий цикл, QF-LLL – сьомий рівень, НРК – сьомий рівень
Обмеження щодо форм навчання	*О*бмеження відсутні.
Кваліфікація освітня	Магістр з спеціальності телекомунікації та радіотехніка за спеціалізацією телекомунікації та радіотехніка, радіоелектронні та телекомунікаційні системи.
Кваліфікація, що присвоюється випускникам	Ступень вищої освіти — Магістр. Спеціальність — 172 Телекомунікації та радіотехніка. Спеціалізація — Телекомунікації та радіотехніка, радіоелектронні та телекомунікаційні системи. Освітня програма — Телекомунікації та радіотехніка, радіоелектронні та телекомунікаційні системи.
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://opu.ua/education/programs/mag-172-4
A	**Мета освітньої програми**
	Метою освітньої програми є зазначення знань та умінь і формування навчальних планів при проведенні підготовки магістрів з спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» за спеціалізацією «Радіоелектронні та телекомунікаційні системи».
B	**Характеристика програми**

Опис предметної області	Об'єкти вивчення та діяльності: радіоелектронні та телекомунікаційні пристрої, системи і комплекси, процеси їх проектування, виготовлення, дослідження та експлуатації; апаратні, алгоритмічні та програмні засоби цифрової обробки сигналів, процеси та системи збору, зберігання, захисту, обробки, передавання інформації, процеси їх проектування, дослідження ефективності, системи для автоматизації інженерних завдань на основі сучасної комп'ютерної техніки і програмних засобів Цілі (мета) навчання: формування та розвиток у студентів загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій телекомунікацій і радіотехніки, які підготують їх до виконання наукових та інженерних завдань з розробки алгоритмів роботи, моделювання, проектування, дослідження ефективності пристроїв, систем та комплексів телекомунікаційного і радіотехнічного призначення. Теоретичний зміст предметної області: загальні закони теоретичної радіотехніки та їх прикладні застосування, теоретичні засади проектування аналогових та цифрових радіотехнічних пристроїв, радіопередаючих та радіоприймальних пристроїв, аналізу та дослідження ефективності радіоелектронних і телекомунікаційних пристроїв, систем та комплексів; нормативно-правову базу України та вимоги міжнародних стандартів у сфері телекомунікацій та радіотехніки; сучасне програмно-апаратне забезпечення радіотехнічних та телекомунікаційних систем і мереж. Методи, методики та технології: фізико-математичні методи розрахунку радіотехнічних кіл та сигналів, методи математичних та експериментальних досліджень; методи обробки сигналів, проектування приладів і систем; методики експлуатації аналогових та цифрових радіоелектронних пристроїв; програмне забезпечення та інформаційні технології, аналітичні та чисельні методи моделювання, симуляції та проектування радіоелектронних і телекомунікаційних пристроїв та систем. Інструменти та обладнання: системи розробки, забезпечення, моніторингу та контролю процесів у телекомунікаційних та радіотехнічних системах; сучасне програмно-апаратне забезпечення технологій телекомунікацій та радіотехніки.
Фокус освітньої програми	Програма за спеціальністю «Телекомунікації та радіотехніка» спеціалізацією «Радіоелектронні та телекомунікаційні системи» спрямована на підготовку фахівців з розробки, впровадження і підтримки апаратного та програмного забезпечення, для телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв та систем, на поєднання функціонального та технологічного мислення й практики в рамках культури інновацій; широке, інтегроване поєднання курсів навчання дисциплін з інженерної підготовки з сучасними IT технологіями. ***Ключові слова:*** радіоелектроніка, телекомунікаційні технології, радіозв´язок, радіолокація, радіонавігація, адаптивна обробка сигналів, цифрові процесори обробки сигналів, телекомунікаційні і комп'ютерні мережі, цифрове телебачення, системи автоматизованого проектування.
Орієнтація програми	Освітньо-професійна
Особливості та відмінності	Здобувачі вищої освіти за цією освітньою програмою мають брати участь в програмах міжнародної академічної мобільності (тривалістю 1 або 2 семестру), яка реалізується німецькою, польською, іспанською мовами та вимагає необхідність рівня мовної компетентності. Характерною особливістю даної програми є можливість опанування дисциплін за вибором, що визначають напрямок радіоелектронних і

	інформаційних технологій мас-медіа
C	**Придатність до працевлаштування та подальшого навчання**
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в компаніях, малих підприємствах та інститутах промислового та інформаційного сектору (дослідник, викладач вищих навчальних закладів, інженер електрозв'язку, інженер з сигналізації, інженер обчислювального, (інформаційно-обчислювального) центру, технік з експлуатації та ремонту радіоелектронного та телекомунікаційного устаткування, інженер-конструктор (електроніка), інженер-технолог (електроніка), інженер-програміст, системний адміністратор корпоративної мережі, адміністратор серверів корпоративної мережі), інженер систем мобільного зв'язку.
Академічні права випускників	Можливість продовжити навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.
D	**Стиль та методика навчання**
Підходи до викладання та навчання	Лекції, мультимедійні лекції, інтерактивні лекції, лабораторні роботи, практичні заняття, участь у міждисциплінарних проектах та тренінгах, самостійна робота з використанням підручників, конспектів та шляхом участі у групах з розробки проектів, консультацій із викладачами, підготовка магістерської роботи.
Система оцінювання	Екзамени, лабораторні звіти, ессе, презентації, поточний контроль, реферативні, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи і проекти.
E	**Програмні компетентності**
Інтегральна компетентність	Магістр (НРК – рівень 7): здатність особи розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог .
Загальні: Інструментальні / Міжособистісні / Системні	ЗК1. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК2. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК3. Здатність планувати та управляти часом. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК5. Здатність мотивувати людей та рухатися до спільної мети. ЗК6. Професійні етичні зобов'язання. ЗК7. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК8. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК9. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків. ЗК10. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК11. Прагнення до збереження навколишнього середовища та застосування енергозберігаючих технологій.
Спеціальні компетенції	СК1. Здатність до використання фундаментальних знань в галузі телекомунікацій та радіотехніки, володіння математичним апаратом теорії радіоелектронних і телекомунікаційних пристроїв та систем; СК2 Здатність до використання сучасних інформаційних технологій; використання програмних радіотехнічних засобів та засобів радіоелектронних і телекомунікаційних систем; застосування інформаційних технологій в телекомунікаціях та радіотехніці СК3 Здатність до самостійного підвищення свого науково-технічного рівня. СК4 Здатність до роботи з комп'ютером, з його технічним та програмним забезпеченням (носіями інформації, базами даних, використанням комп'ютера в ролі термінала при роботі з телекомунікаційними та

	радіотехнічними системами тощо); СК5. Здатність розуміти і аналізувати напрями загальної теорії побудови математичних моделей радіотехнічних та телекомунікаційних пристроїв, їх реалізацій та здійснювати на їх основі декомпозицію та синтез радіоелектронних та телекомунікаційних систем. СК6. Здатність до створення та удосконалення продуктів в сфері телекомунікаційних технологій, заснованих на наукових дослідженнях, розробках і провідному досвіді. СК7. Здатність до аналізу та синтезу систем радіозв'язку та проведення наукових досліджень у галузі багатоканальних цифрових систем радіозв'язку. СК8. Здатність до аналізу та синтезу радіолокаційних систем здатних функціонувати в умовах комплексу завад. СК9. Здатність до проектування та обслуговування цифрових систем телебачення з інтеграцією сучасних телекомунікаційних послуг. СК10. Здатність до розробки апаратно-програмного забезпечення та застосування цифрових процесорів обробки сигналів у радіоелектронних та телекомунікаційних пристроях і системах. СК11. Здатність до створення інноваційних продуктів в галузі телекомунікацій та радіотехніки, заснованих на трансформації наукових досліджень і розробок, провідного досвіду. СК12. Здатність виявляти сутність науково-технічних проблем із залученням для їх вирішення інноваційних завдань з використанням знань з математичного моделювання, телекомунікаційних технологій, систем радіозв'язку, систем автоматизованого проектування, конструювання та технологій радіоелектронної техніки. СК13 Наявність економічного мислення та уміння оцінювати ефективність інноваційних рішень, направлень науково-технічного прогресу з позицій їх економічної та соціальної цілеспрямованості СК14 Здатність забезпечити виконання норм законодавства України відносно інтелектуальної власності та свідомо її застосовувати для захисту прав та економічних інтересів колективу на інтелектуальну власність;
F	**Програмні результати навчання**
	ПРН1.(У) Вміти використовувати методи та правила управління інформацією та роботу з документами за професійним спрямуванням. Володіти методиками та сучасними засобами інформаційних технологій. ПРН2.(У) Вміти використовувати комунікаційні технології для підтримування гармонійних ділових та особистісних контактів, як передумову ділового успіху. ПРН3.(У, АВ) Уміння застосовувати знання до виявлення протиріч та проблем і для розв'язання задач для їх вирішування для досягнення цілій та результатів які характерні обраній спеціальності. ПРН4.(З) Знати та розуміти закономірності, методи та підходи творчої та креативної діяльності, системного мислення у професійній сфері з метою можливості планування робот та розподілом і управління часом. ПРН5.(У, ВА) Уміти спілкуватися іноземною мовою на теми пов'язані с професійною діяльністю, читати технічну літературу на іноземній мові та писати наукові статті по професійному напрямку. ПРН6.(З) Знати та розуміти закони та методи між особистісних комунікацій, норми толерантності, ділових комунікацій у професійній сфері, ефективної праці в колективі, адаптивності. ПРН7.(У, АВ) Уміти складати психологічний портрет людини, підбирати

	робітників на визначені посади, знаходити етичні шляхи виходу з конфліктної ситуації для ефективного управління персоналом. ПРН8.(З) Знати основи кадрового менеджменту, авторського праву, професійної педагогіки, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості та спрямовують її до етичних цінностей. ПРН9.(У) Займатися самоаналізом, використовувати методи адекватної оцінки (самооцінки), критики (самокритики), долати власні недоліки. ПРН10.(У, ВА) Вміти використовувати методи та методики проведення наукових та прикладних досліджень. ПРН11.(З, У, ВА) Знати методологію системних досліджень, методів дослідження та аналізу складних об'єктів та процесів, розуміти їх складність, їх різноманіття, багатофункціональність для розв'язання прикладних завдань в галузі професійної діяльності. ПРН12.(З, АВ) Знати та розуміти необхідність бути наполегливим у досягненні мети та поставлених завдань з метою якісного виконання робіт у професійній сфері. ПРН13.(У) Систематично читати літературу за фахом (у тому числі закордонну), писати доклади, складати реферати, анотації, аналітичні огляди тощо. ПРН14.(З, У) Знати методи проведення пошуку інформації необхідної для досліджень та вміти аналізувати складність технічних систем, розуміти складність задач отриманої інформації, методів її обробки та збереження і оптимізації. ПРН15.(З, АВ) Мати знання щодо забезпечення безпечних умов праці та навколишнього середовища при проведенні досліджень та у виробничій діяльності. ПРН16.(У) Володіти основними методами побудови і аналізу моделей радіоелектронних та телекомунікаційних систем, використовувати допоміжні структури (моделі), ієрархічні моделі для якісного дослідження їх ефективності. ПРН17.(З, У, АВ) Розуміти теоретичні та практичні проблеми телекомунікаційних та комп'ютерних технологій; володіти навичками дослідження, побудови, налаштування й підтримки радіотехнічних, телекомунікаційних мереж та систем; знати принципи роботи і налаштування сучасних мережевих операційних систем; знати принципи функціонування мережних додатків у глобальних мережах та Інтернет. РН18.(З, У) Розуміти теоретичні та практичні проблеми радіозв'язку в умовах навколишнього середовища та вміти проводити наукові дослідження у галузі цифрового зв'язку з використанням сучасних технологій. РН19.(З, У) Розуміти теоретичні та практичні проблеми систем радіолокації при виявленні корисних сигналів в умовах корельованих і некорельованих завад та вміти самостійно організовувати проведення наукових досліджень у цій галузі. РН20.(З, У, АВ) Розуміти принципи побудови, функції систем цифрового телебачення; вміти налаштовувати індивідуальні пристрої цифрового телебачення; вміти організовувати побудову систем кабельного телебачення. РН21.(У) Вміти самостійно розробляти апаратне та програмне забезпечення радіоелектронних пристроїв і систем з цифровими процесорами обробки сигналів згідно технічного завдання. ПРН22.(З, У) Розуміти теоретичні та практичні проблеми в галузі телекомунікацій та радіотехніки для створення інноваційних продуктів. ПРН23.(У,АВ) Уміти обґрунтувати прийняті рішення при створенні

	інноваційних виробів радіоелектронної техніки з урахуванням вимог якості, надійності, технологічності, безпеки й конкурентоспроможності та з використанням сучасних технологій.
G	**Ресурсне забезпечення реалізації програми**
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Понад 90 % професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання циклу дисциплін професійної підготовки, мають відповідні наукові ступені до дисциплін, які викладають.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання, зокрема https://opu.ua/about/reports#11
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища ОНПУ та авторських розробок професорсько-викладацького складу. https://library.opu.ua https://el.opu.ua
H	**Академічна мобільність**
Нормативно-правові акти	Академічна мобільність регламентується Постановою КМУ № 579 "Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність" від 12 серпня 2015 року та Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність (нова редакція). (Введено в дію наказом ректора від 3 жовтня 2019 № 37). https://opu.ua/document/2501
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між ОНПУ та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ на основі спільних договорів між ОНПУ та університетами партнерами
I	**Навчання іноземних здобувачів**
Умови	На загальних умовах та вивчення освітнього компоненту «Українська мова як іноземна»

4. ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ

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

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти ОПП (обов'язкова частина за НП)	Вибіркові компоненти ОПП (вибіркова частина за НП)	Всього за весь термін навчання
1	Навчальні дисципліни загальної підготовки	9,0 /10	6 /6,7	15,0 /16,7
2	Навчальні дисципліни професійної підготовки	27/30	18 /20	45,0 /50
3	Курсові проекти	немає	немає	немає
4	Практична підготовка	12/13,3	немає	12/13,3

5	Атестація	18/20	немає	18/20
4	Всього за весь термін навчання	66 / 73,3	24 / 26,7	90 / 100

4.2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

4.1 Перелік компонент ОПП

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю: Е, З, КР, КП, Захист
1	2	3	4
1. Обов'язкові компоненти ОПП			
1.1. Цикл дисциплін загальної підготовки			
О301	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3,0	З
О302	Інтелектуальна власність та авторське право	3,0	З
О303	Професійна педагогіка	3,0	З
Всього за цикл: 1.1		**9,0**	
1.2. Цикл дисциплін професійної підготовки			
ОП01	Математичне моделювання радіоелектронних систем	4,5	Е
ОП02	Сучасні телекомунікаційні технології	4,5	Е
ОП03	Системи радіозв'язку	4,5	Е
ОП04	Радіолокаційні системи	4,5	З, КР
ОП05	Системи цифрового телебачення	4,5	Е, КР
ОП06	Цифрові процесори обробки сигналів	4,5	З, КР
Всього за цикл: 1.2		**27,0**	
1.4 Практична підготовка			
ПП01	Переддипломна практика	**12,0**	З
1.5 Атестація			
А01	Кваліфікаційна робота	**18,0**	Захист
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**66,0**	
2. Вибіркові компоненти ОПП			
2.1. Навчальні дисциплін загальної підготовки			
В3.01	Українська мова як іноземна*	4,5	З
В3.02	Кадровий менеджмент	3,0	З, РГР
В3.03	Організаційна психологія		
В3.04	Системи ефективних комунікацій		
В3.05	Безпека технічних систем	3,0	З
В3.06	Охорона праці в галузі		
В3.07	Пожежна безпека в міських системах		

Шифр ОК	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю: Е, З, КР, КП, Захист
Всього за цикл: 2.1		**6,0**	
2.2. Цикл дисциплін професійної підготовки			
ВП01	САПР радіоелектронних систем	4,5	Е,РГР
ВП02	Адміністрування операційних систем		
ВП03	Системи мобільного зв’язку нової генерації		
ВП04	Адаптивна обробка сигналів	4,5	Е,РГР
ВП05	Програмно-апаратна експертиза у телекомунікаційних системах		
ВП06	Протоколи мобільного зв'язку		
ВП7	Супутникові системи зв'язку	4,5	Е,КР
ВП8	Комплексні системи захисту інформації: проектування, впровадження, супровід		
ВП9	Захист інформації у мобільному зв’язку		
ВП10	Широкосмуговий радіозв'язок	4,5	З,КР
ВП11	Захист комп’ютеризованих систем від несанкціонованого доступу		
ВП12	Хмарні технології у мобільному зв’язку		
ВП13	Військова підготовка**	29,0	
ВП14	Дисципліни з інших освітніх програм***		
Загальний обсяг вибіркових компонент		**24,0**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**240**	

**Дисципліна викладається додатково тільки для іноземних студентів.*

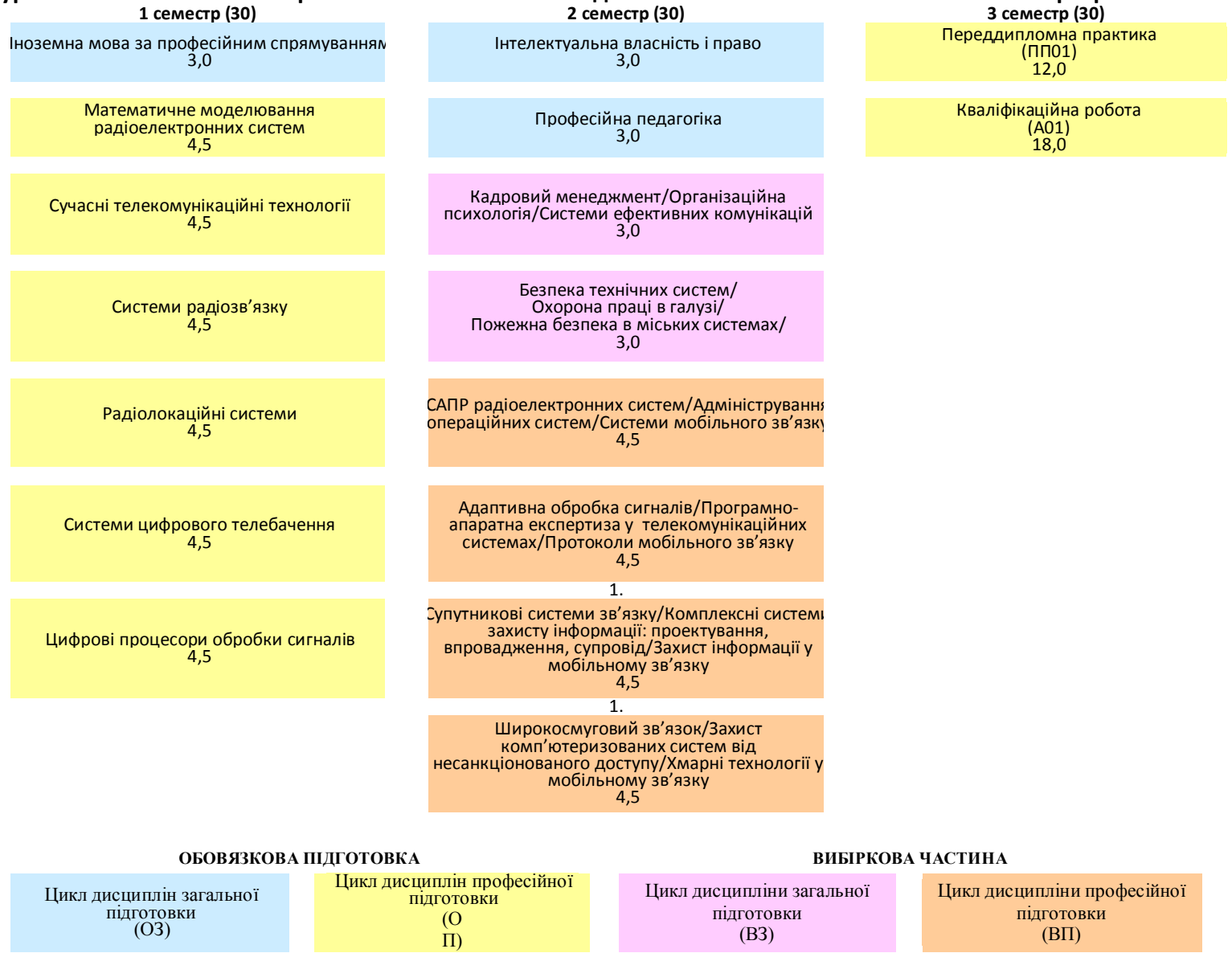
***Послідовність вивчення дисципліни, графік навчального процесу, форми проведення навчальних занять та їх обсяг, форми та засоби поточного і підсумкового контролю встановлюються відповідною програмою військової підготовки.*

****В 2-му семестрі здобувачі можуть обрати навчальні дисципліни з діючих навчальних планів інших освітніх програм, які за загальним обсягом не перевищують кількість кредитів, відведених на вибір.*

Примітки:

Згідно із Законом України “Про вищу освіту” здобувачі вищої освіти мають право на вибір навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною освітньою програмою та робочим навчальним планом, в обсязі, що становить не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для даного рівня вищої освіти. При цьому здобувачі певного рівня вищої освіти мають право вибирати навчальні дисципліни, що пропонуються для інших рівнів вищої освіти, за погодженням з керівником відповідного факультету чи підрозділу.

4.3. Структурно-логічна схема ОП. Короткий опис логічної послідовності вивчення компонент освітньої програми.



5. Матриці

5.1. Матриця співвідношення програмних компетентностей до освітніх компонентів

Шифри освітніх компонент	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності											Спеціальні компетентності													
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14
Дисципліни загальної підготовки																										
ОЗ01	+				+						+															
ОЗ02	+	+					+																			
ОЗ03	+			+		+																				
Дисципліни професійної підготовки																										
ОП01	+	+	+						+				+		+	+	+						+	+		+
ОП02	+	+			+				+		+		+	+	+			+					+		+	
ОП03	+		+						+		+	+	+		+				+				+	+	+	
ОП04	+	+							+		+	+		+	+					+			+			
ОП05	+	+							+		+				+						+		+			
ОП06	+	+			+				+		+			+	+	+						+	+			
Практична підготовка																										
ПП01	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		
Атестація																										
А01	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+		+	+

5.2. Матриця співвідношення програмних результатів навчання до програмних компетентностей

Шифри освітніх компонент	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності											Спеціальні компетентності													
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14
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	+																						+	+	+	+

5.3. Матриця співвідношення програмних результатів навчання до освітніх компонент

Прорамні результати навчання	Шифри освітніх компонент										
	О301	О302	О303	ОП01	ОП02	О003	ОП04	ОП05	ОП06	ПП01	А01
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										+	+

6. Форма атестації магістрів

Атестація випускників спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», спеціалізації «Радіоелектронні та телекомунікаційні системи» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням освітньої кваліфікації: Магістр з телекомунікацій та радіотехніки, радіоелектронних та телекомунікаційних систем. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Форма атестації	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Регламент обсягу та структура роботи у відповідності до затвердженого Положення щодо оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти рівня магістр: не менш ніж 6 листів графічної частини формату А1 або не менш ніж 16 об'єктів комп'ютерної презентації. Перевірка на плагіат. Оприлюднення тем захисту на сайті підрозділу закладу вищої освіти.

7 Система внутрішнього забезпечення якості вищої освіти Одеського національного політехнічного університету складається з таких процедур і заходів, передбачених законом «Про вищу освіту»:

1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;

2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;

3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;

4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;

5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за кожною освітньою програмою;

6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;

7) забезпечення публічності інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;

8) забезпечення дотримання академічної доброчесності працівниками закладів вищої освіти та здобувачами вищої освіти, у тому числі створення і забезпечення функціонування ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату;

9) інших процедур і заходів.

Положення про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти та освітньої діяльності Одеського національного політехнічного університету затверджено Вченою радою Одеського національного політехнічного університету, протокол від 29.10.2019 р. № 3 та введено в дію наказом ректора від 31.10.2019 р. № 54.

Інформаційний додаток до ОП — Співвідношення компетентностей, результатів навчання до вибіркових освітніх компонентів

Шифр вибіркової ОК	Назва вибіркової освітньої компоненти	Компетентності	Результати навчання
Загальні вибіркові компоненти			
ВЗ.01	Українська мова як іноземна*	**К1.**Здатність спілкуватись державною мовою як усно, такі письмово.	**РН1. (З), (У/Н).** Здатність розуміти та спілкуватися державною мовою, читати технічну і художню літературу, газети та журнали.
ВЗ.02	Кадровий менеджмент	**К1.**Здатність планувати та управляти часом.	**РН1. (З)** Здатність планувати необхідну структуру кадрів та розподіл часу для виконання завдань.
		К2. Навички міжособистої взаємодії.	**РН2. (У/Н).** Бути здатним до управління кадровим складом для забезпечення виконування необхідних завдань та робот.
ВЗ.03	Організаційна психологія	**К1.** Здатність мотивувати людей та рухатись до спільної мети.	**РН1. (У/Н**). Уміння використовувати психологічні знання для організації роботи як колективу так і особистої людини у професійному середовищі.
		К2. Здатність працювати автономно.	**РН2. (ВА)** Бути відповідальним за прийняті рішення та автономну діяльність.
ВЗ.04	Системи ефективних комунікацій	**К1.** Здатність спілкування з працівниками інших професійних груп (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).	**РН1. (З), (У/Н).** Здатність до спілкування з експертами інших галузей та розуміння проблем які необхідно вирішити для досягнення результату роботи ви дослідження.
ВЗ.05	Безпека технічних систем	**К1.** Навички здійснення безпечної діяльності.	**РН1. (З), (У/Н).** Знати та уміти використовувати навички для забезпечення безпеки при роботі з технічними системами. Уміти використовувати попереджувальні заходи для усунення електричних, пожежних та інших загроз як підприємству так і для окремої людини.

		К2. Здатність бути відповідальним.	**РН2. (З).** Здатність бути відповідальним за прийняті рішення на відповідність нормам безпеки діяльності підприємства та працівників.
В3.06	Охорона праці в галузі	**К1.** Прагнення до збереження навколишнього середовища.	**РН1. (З).** Знати загрози, які виникають для навколишнього середовища у результаті діяльності людини на підприємстві та міру відповідальності за нанесення збитку природі.
			РН2. **(ВА)** Бути відповідальним за прийняті рішення у результаті діяльність з урахуванням загроз навколишньому середовищу.
В3.07	Пожежна безпека в міських системах	К1. Навички здійснення безпечної діяльності для запобігання пожежних загроз.	**РН1. (З).** Знати типи загроз, які виникають у міському середовищі.
			РН2. (У/Н). Уміти та мани навички для попередження пожежних загроз, надання первинної допомоги та уміти використовувати методи їх ліквідації як самостійно так і за допомогою пожежних команд МНС.
Професійні вибіркові компоненти			
ВП01	САПР радіоелектронних систем	**К1.** Здатність до підвищення ефективності проектування радіотехнічних та телекомунікаційних пристроїв і систем за рахунок скорочення трудомісткості і термінів їх проектування, підвищення якості і техніко-економічного рівня результатів проектування, скорочення витрат на натурне моделювання та випробування.	**РН1. (У/Н).** Уміти розробляти електронні схеми, визначати основні параметри та властивості і проводити аналіз і дослідження працездатності радіоелектронної та телекомунікаційної апаратури з використанням сучасних технологій автоматизованого проектування.
ВП02	Адміністрування операційних систем	**К1.** Здатність до виконання функцій адміністрування операційних систем .	РН1. (У/Н), (ВА). Розуміти та уміти використовувати на практиці навички та знання для виконування адміністрування операційними системами.

ВП03	Системи мобільного зв’язку нової генерації	**К1.** Здатність до проектування, дослідження та обслуговування цифрових мобільних систем зв’язку , в тому числі і нової генерації.	РН1. (З), (У/Н), (ВА). Знати принципи побудови, дослідження та роботи сучасних мобільних систем зв’язку як діючих так і нової генерації і уміти розробляти як вузли так і системи сучасного цифрового мобільного зв’язку як самостійно так і складі колективу.
ВП04	Адаптивна обробка сигналів	**К1.** Здатність до проведення досліджень та розробки і побудови адаптивних систем, в тому числі в умовах дії завад .	РН1. (З), (У/Н). Знати принципи дослідження та роботи адаптивних цифрових систем, уміти і мати навички в розробці цифрових адаптивних фільтрів в умовах дії завад.
ВП05	Програмно-апаратна експертиза у телекомунікаційних системах	**К1.** Здатність до проведення експертизи для виявлення ураження телекомунікаційної системи програмними методами (атака вірусів, троянів, хробаків, ...) чи за допомогою різних технічних засобів.	РН1. (З), (У/Н). Знати та уміти виявляти загрози чи атаки з використанням програмних чи апаратних засобів та мати навички протистояти цим загрозам з використанням сучасного програмного продукту та апаратного забезпечення.
ВП06	Протоколи мобільного зв'язку	**К1.** Володіння знаннями, методологією, підходами до розуміння роботи обміну даними у телекомунікаційних, комп’ютерних та радіо системах за міжнародними та нестандартними протоколами.	РН1. (З), (У/Н). Знати та уміти як використовувати стандартні міжнародні протоколи обміну даними у мобільних системах та уміти розробляти, досліджувати і вимірювати параметри протоколів обміну як стандартних так і не стандартних.
ВП07	Супутникові системи зв'язку	**К1.** Здатність до проектування, розрахунку та обслуговування супутникових систем зв’язку, сучасних широкосмугових систем передачі та кодування, що використовуються для побудови супутникових мереж зв’язку.	**РН1.(З,У/Н)**. Знати принципи побудування, функції систем супутникового та радіорелейного зв'язку; вміти проводити енергетичні розрахунки супутникових та радіорелейних ліній.

ВП08	Комплексні системи захисту інформації: проектування, впровадження, супровід	**К1.** Здатність розробляти та управляти проектами побудови комплексних систем захисту інформації.	**РН1.(З,У/Н)**. Знати методи захисту інформації та уміти проводити проектування, впровадження в виробництво та здійснювати супровід захисту інформації у процесі експлуатації систем захисту інформації.
ВП09	Захист інформації у мобільному зв’язку	**К1.** Здатність розуміти та володіти знаннями, методологією, підходами до принципів захисту інформації у мобільному зв’язку з метою інформаційного захисту цих систем.	**РН1. (З,У/Н)**. Здатність розуміти та володіти знаннями, методологією, підходами до принципів за захисту інформації у мобільному зв’язку з метою інформаційного захисту цих систем.
ВП10	Широкосмуговий радіозв'язок	**К1.** Володіння знаннями, методологією, підходами до розуміння роботи широкосмугових систем радіозв’язку, їх розробки, дослідження їх параметрів з метою їх удосконалення та можливості їх експлуатації .	**РН1.(З,У/Н)**. Знати принципи побудування, функції систем широкосмугового зв'язку; вміти проводити енергетичні розрахунки широкосмугових радіорелейних ліній та каналів зв’язку.
ВП11	Захист комп’ютеризованих систем від несанкціонованого доступу	**К1.** Здатність розуміти та володіти знаннями, методологією, підходами до принципів захисту інформації у комп’ютеризованих системах з метою інформаційного захисту цих систем та усунення загроз несанкціонованого доступу.	**РН1. (З,У/Н)**. Здатність розуміти та володіти знаннями, методологією, підходами та програмним забезпеченням для забезпечення захисту інформації у цих систем від несанкціонованого доступу та уміння запобігати таким загрозам.
ВП12	Хмарні технології у мобільному зв’язку	**К1.** Здатність розуміти та володіти знаннями, методологією, підходами до принципів використання хмарних технологій у мобільному зв’язку для покращення надання доступу до сучасних послуг.	**РН1. (З,У/Н)**. Здатність розуміти та володіти знаннями, методологією, підходами та програмним забезпеченням для забезпечення доступу до хмарних технологій, знати методи Її використання, та технології обробки та зберігання інформації у хмарах.