

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова вченої ради

Г.О. Оборський

протокол № 1 від "27" серпня 2020 р.

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2020 р.

Ректор

Г.О. Оборський

* наказ № 53/1 від "28" серпня 2020 р.



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА « БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ »

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
(назва рівня вищої освіти)

БАКАЛАВР
(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 БЕЗПЕКА ІНФОРМАЦІЙНИХ І КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ
(найменування спеціалізації)

ОДЕСА – 2020

20-059

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	172 Телекомунікації та радіотехніка
Спеціалізація	Безпека інформаційних і комунікаційних систем (БІКС)
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь	Бакалавр
Професійна кваліфікація	КП 2144.2 Інженер мережі стільникового зв'язку КП 2144.2 Інженери в галузі електроніки та телекомунікацій КП 2144.2 Інженер інформаційно-телекомунікаційних систем КП 2144.2 Інженер з радіонавігації та радіолокації КП 2144.2 Інженер засобів радіо та телебачення КП 3114 Технік із структурованої кабельної системи КП 3114 ЗКППТР 24947 Технік обчислювального (інформаційно-обчислювального) центру КП 3114 Фахівець інфокомунікацій

РОЗРОБЛЕНО

Робочою групою освітньо-професійної програми

Гарант _____ програми

М. О. Мельник

" 14 " серпня 2016 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної та
виховної роботи

С.А. Нестеренко

" 25 " серпня 2016 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи
та інформаційних технологій

Ю.М. Свінар'юв

" 25 " серпня 2016 р.

ПОГОДЖЕНО

Начальник центру із забезпечення
якості вищої освіти

Л.М. Перпері

" 20 " серпня 2016 р.


Освітньо-професійна програма з спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» спеціалізації « Безпека інформаційних і комунікаційних систем» розроблена робочою групою за першим (бакалаврським) рівнем навчального-наукового інституту Інформаційної безпеки, радіоелектроніки та телекомунікацій на основі стандарту вищої освіти затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 1382 від 12.12.2018 року.

ВНЕСЕНО

Кафедрою радіотехнічних пристроїв.

В розробці освітньо-професійної програми брали участь здобувач вищої освіти за другим (магістерським) рівнем з спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» — Димитрієва Наталія Василівна (2020 р. вступу), Татієвський Вадим Олександрович (2020 р. вступу).

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів (за наявності):

Назва організації, підприємства тощо	Посада, наукова ступінь та вчене звання	ПІБ	Підпис	Дата
Фірма «ТСТ, ЛТД»	Директор, Кандидат технічних наук	Сироп'ятов Олександр Арсентійович		10.08.20

1. 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, програм навчальних дисциплін і 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 і встановлює: обсяг та термін навчання бакалаврів; загальні компетентності; спеціальні компетентності; програмні результати навчання; перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньої програми; вимоги до структури навчальних дисциплін.

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі повної вищої освіти, які навчаються в ОНПУ;
- науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку бакалаврів з спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» спеціалізації «Безпека інформаційних і комунікаційних систем»;
- Екзаменаційна комісія спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» спеціалізації «Безпека інформаційних і комунікаційних систем»;
- Приймальна комісія ОНПУ.

Освітня програма поширюється на випускову кафедру радіотехнічних пристроїв для підготовки здобувачів зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка», спеціалізації «Безпека інформаційних і комунікаційних систем»: Навчально-наукового інституту інформаційної безпеки, радіоелектроніки та телекомунікацій (ІБРТ), Українсько-німецького навчально-наукового інституту (УНІ)*, Українсько-іспанського навчально-наукового інституту (УІІ)*, Українсько-польського навчально-наукового інституту (УПІ)*.

* Якщо здобувач ОПП першого освітнього рівня «бакалавр» 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 на рівні не нижче B2.

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-n>
- 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://edumns.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/3355>
- 2.12 Положення про порядок організації вивчення вибіркового освітнього 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>
- 2.16 Стандарт вищої освіти зі спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» галузі знань 17 «Електроніка та телекомунікації» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 1382 від 12.12.2018 року.

3. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ БАКАЛАВРА

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський) рівень
Ступінь, що присуджується	Бакалавр
Назва галузі знань	17 Електроніка та телекомунікації
Назва спеціальності	172 – Телекомунікації та радіотехніка
Назва спеціалізації	Безпека інформаційних і комунікаційних систем
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, сертифікат акредитації спеціальності НД 1697233, дійсний до 1 липня 2022 р.
Документ про вищу освіту, що видається випускникам	Диплом магістра; Додаток до диплома магістра європейського зразка.
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти або ступеня молодшого бакалавра.
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття освіти	Одиничний ступінь. 240 кредитів ЄКТС на основі повної загальної середньої освіти, нормативний строк підготовки: — за денною формою навчання 3 роки 10 місяців; — за заочною формою навчання — 4 роки 8 місяців. 120-180 кредитів ЄКТС на основі ступеня молодшого бакалавра, нормативний строк підготовки: — за денною формою навчання — 1 рік 10 місяців або 2 роки 10 місяців; — за заочною формою навчання — 3 роки 8 місяців; — для перепідготовки з іншою спеціальністю становить 1-2 роки.
Термін дії освітньої програми	2020– 2024 рр.
Цикл/рівень	FQ-ЕНЕА–перший цикл, QF-LLL – шостий рівень, НРК – шостий рівень
Обмеження щодо форми навчання	Обмеження відсутні
Кваліфікація освітня	Бакалавр з телекомунікацій та радіотехніки, безпеки інформаційних і комунікаційних систем.
Кваліфікація, що присвоюється випускникам	Ступінь вищої освіти — Бакалавр. Спеціальність — 172 Телекомунікації та радіотехніка. Спеціалізація — Безпека інформаційних і комунікаційних систем. Освітня програма — Телекомунікації та радіотехніка, безпека інформаційних і комунікаційних систем.
Мова (и) викладання	Українська
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://opu.ua/education/programs/bac-172-1
A	Мета освітньої програми
	Метою освітньої програми є зазначення знань та умінь і формування

	навчальних планів при проведенні підготовки бакалаврів з спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» за спеціалізацією « Безпека інформаційних і комунікаційних систем ».
В	Характеристика програми
Опис предметної області	<p>Студенти будуть набувати компетентності і розвивати вміння та навички, які підготують їх до виконання інженерних завдань з моделювання, проектування, розрахунку пристроїв і систем телекомунікаційного та радіотехнічного призначення та для забезпечення їх безпеки.</p> <p><u>Об'єкт діяльності:</u> радіоелектронні та телекомунікаційні пристрої, системи і комплекси, процеси їх проектування, виготовлення, дослідження та експлуатації.</p> <p><u>Теоретичний зміст предметної області:</u> 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, теорій кодування та захисту інформації.</p> <p><u>Методи, методики та технології:</u> 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.</p> <p><u>Інструменти та обладнання:</u> техніка телекомунікації та радіотехніки, вироби телекомунікації та радіотехніки, матеріали для радіоелектронних і телекомунікаційних пристроїв та систем.</p>
Фокус освітньої програми	Програма за спеціальністю «Телекомунікації та радіотехніка» спеціалізацією «Безпека інформаційних і комунікаційних систем» спрямована на підготовку фахівців з розробки, впровадження і підтримки апаратного та програмного забезпечення, для телекомунікаційних та радіотехнічних пристроїв та систем, з налаштування та експлуатації складових інформаційних і комунікаційних систем та мереж з метою зменшення небажаних наслідків від максимально можливого числа загроз, несанкціонованого доступу і впливів; з проектування засобів радіоелектронної техніки; широке, інтегроване поєднання курсів навчання дисциплін з інженерної підготовки з сучасними ІТ технологіями.
Орієнтація програми	Освітньо-професійна
Особливості та відмінності	Характерною особливістю даної програми є можливість участі в програмах міжнародної мобільності (тривалістю 1 – 2 семестри), яка реалізується німецькою, польською, іспанською мовами відповідно та вимагає необхідного рівня мовної компетентності.
С	Придатність до працевлаштування та подальшого навчання
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в компаніях, малих підприємствах та інститутах промислового та інформаційного сектору (інженер систем захисту мобільного зв'язку, інженер захисту телекомунікацій, радіоінженер, інженер програміст, технік електрозв'язку, технік з сигналізації, технік обчислювального, (інформаційно-обчислювального) центру, технік з експлуатації та ремонту радіоелектронного та телекомунікаційного устаткування, технік-конструктор (електроніка), технік-технолог (електроніка), інженер-програміст, системний

	адміністратор корпоративної мережі, адміністратор серверів корпоративної мережі).
Академічні права випускників	Можливість продовжити навчання за другим (магістерським) 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, підготовки бакалаврської роботи.
Система оцінювання	Екзамени, лабораторні звіти, есе, презентації, поточний контроль, реферативні, розрахункові, розрахунково-графічні, курсові роботи і проекти
E	Програмні компетентності
Інтегральна компетентність	Бакалавр (НРК – рівень б): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, а саме складати математичні моделі і вирішувати математичними і фізичними методами практичні задачі з телекомунікації та радіотехніки у відповідності до предметної області, що передбачає застосування певних теорій та методів структурного та інженерного аналізу, математичного і статистичного моделювання мобільних та стаціонарних пристроїв і систем радіоелектронного та телекомунікаційного призначення, принципів їх реалізації в сучасних комп'ютерних програмно-обчислювальних комплексах з урахуванням екологічної безпеки, оцінювання критеріїв надійності.
Загальні компетентності	<p>Інструментальні компетентності:</p> <p>ЗК1. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК2. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК4. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>Міжособистісні компетентності:</p> <p>ЗК5. Здатність працювати в команді, планувати та управляти часом. ЗК6. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК7. Цінування та повага різноманітності та мультикультурності. ЗК8. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів). 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.</p> <p>Системні компетентності:</p> <p>ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК10. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. ЗК11. 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. ЗК12. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК13. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК14. Здійснення безпечної діяльності.</p>
Спеціальні: Предметні / Фахові /Інноваційні	<p>СК1. Здатність розуміти сутність і значення інформації в розвитку сучасного інформаційного суспільства. СК2. Здатність розуміти принципи роботи та склад сучасної обчислювальної техніки, методів її програмування, здійснювати перевірку її працездатності.</p>

	<p>СК3. Здатність проводити інструментальні вимірювання в інформаційно-телекомунікаційних мережах, телекомунікаційних та радіотехнічних мережах, системах та пристроях.</p> <p>СК4. Здатність використовувати принципи побудови та фізичні основи роботи, характеристики та параметри напівпровідникових приладів та елементів мікроелектроніки, розуміти методи аналітичних досліджень в області компонентної бази радіо та телекомунікаційної апаратури, а також здатність до застосування та моделювання дискретних і інтегральних електронних компонентів.</p> <p>СК5 Здатність використовувати методи: розрахунку складних електричних кіл на постійному та змінному струмах, а також знати методи синтезу лінійних кіл, часовий та класичний аналіз гармонійного струму та перехідних процесів, теорію фільтрації сигналів, явище резонансу та зв'язані контури; комплексні матричні методи аналізу для кіл та сигналів, принцип суперпозиції кіл; методи аналізу: класичний, операторний, спектральний, метод інтегро-диференціальних рівнянь та статистичної радіотехніки; сигнали та процеси; методи побудови структурних, функціональних, принципових схем пристроїв та систем, принципи їх дії, фізичні процеси, які протікають в колах.</p> <p>СК6. Здатність використовувати теорію і принципи інженерного розрахунку основних функціональних вузлів пристроїв та систем телекомунікацій та радіоелектроніки, передавачів, приймачів і інших пристроїв приймання та статистичної обробки сигналів, а також забезпечувати їх роботу в умовах завад.</p> <p>СК7. Здатність до комп'ютерного проектування з використанням основних принципів побудови і стандартів для мереж мобільного зв'язку, основних методів розрахунку енергетичних параметрів мобільних систем. Здатність до використання методів і програмного забезпечення для забезпечення захисту інформації в мобільних, телекомунікаційних та радіосистемах при їх розробки.</p> <p>СК8. Здатність використовувати фізичні принципи генерування чи підсилення коливальних транзисторними, електронно-вакуумними та квантовими пристроями ВЧ, НВЧ і оптичного діапазонів.</p> <p>СК9. Здатність використовувати методи розрахунку складних електричних кіл та пристроїв радіоелектроніки і телекомунікацій з використанням методів інтегро-диференціальних рівнянь, спектрального аналізу та статистичної радіотехніки. Здатність використовувати сигнали та процеси для побудови структурних, функціональних, принципових схем пристроїв радіоелектроніки та телекомунікацій.</p> <p>СК10. Здатність використовувати базові характеристики аналогових електронних пристроїв; методи побудови потужних пристроїв; методи побудови пристроїв с негативним зворотним зв'язком; методи побудови широкосмугових пристроїв; методи побудови аналогових пристроїв обробки сигналів.</p> <p>СК11. Здатність використовувати методи криптографії та стеганографії для систем та пристроїв захисту інформації в телекомунікаційних і радіотехнічних системах та мережах.</p> <p>СК12. Здатність використовувати фізичні принципи побудови цифрових пристроїв та логічні основи їх функціонування; характеристики, параметри типових логічних та тригерних елементів, FPGA, номенклатуру і функціональне призначення інтегральних мікросхем, аналого-цифрових та цифро-аналогових перетворювачів; основи аналізу та розрахунку цифрових схем з використанням пакетів програм систем автоматизованого</p>
--	--

	<p>проектування; архітектуру побудови мікроконтролерів та мікропроцесорів; мови програмування мікроконтролерів, методику проектування мікропроцесорних систем, вивчення принципів побудови та функціонування ПЛІС, мови розробки апаратних засобів VHDL;</p> <p>СК13. Здатність використовувати основні рівняння, принципи та теореми електродинаміки; засоби збудження електромагнітних хвиль джерелами у вільному просторі, пристрої НВЧ.</p> <p>СК14. Здатність до використання методів квантових телекомунікацій для захисту інформації що через телекомунікаційні оптичні і радіотехнічних системи.</p> <p>СК15. Здатність використовувати методи опису пристроїв НВЧ; особливості розрахунків вібраторних антен; особливості розрахунку діаграми спрямованості апертурних антен; методи аналізу складних антен з урахуванням взаємодії елементів; методи узгодження елементів антенного тракту; проблеми електромагнітної сумісності (ЕМС) радіопередавачів та шляхи їх вирішення.</p> <p>СК16. Здатність використовувати принципи побудови радіопередавачів для формування необхідної їх структури для забезпечення необхідних характеристики цих пристроїв, необхідного оброблення сигналів, що використовуються в мобільних, зв'язкових, радіомовних, радіолокаційних, радіонавігаційних і інших радіо системах.</p> <p>СК17. Здатність до використання FPGA та CPLD для цифрової обробки сигналів у системах і пристроях мобільного зв'язку, телекомунікаційних радіотехнічних системах.</p> <p>СК18. Здатність використовувати принципи побудови радіоприймачів для формування їх необхідної структури для забезпечення необхідних характеристики цих пристроїв, необхідного аналогового та цифрового оброблення сигналів, що використовуються в мобільних, зв'язкових, радіомовних, радіолокаційних, радіонавігаційних і інших радіо системах.</p> <p>СК19. Здатність використовувати принципи передавання зображень на відстань; характеристики і параметри телевізійних сигналів, принципи побудови та роботи сучасних передавачів та приймачів телевізійних сигналів та пристроїв відтворення кольорових та чорно-білих зображень, принципи побудови та характеристики як аналогових, так і аналого-цифрових систем кольорового телебачення, принципи побудови телевізійних приймачів.</p> <p>СК20. Здатність використовувати нормативну та правову документацію, що стосується інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем (закон України, технічні регламенти, рекомендації Міжнародного союзу електрозв'язку і т.п.) для вирішення професійних питань. Здатність до розуміння принципів роботи телекомунікаційних систем та мереж, методів передачі інформації через ці мережі, та здатність до вибору протоколів обміну інформацією і синхронізацією для забезпечення передачі інформації згідно з рівнем мережі. Готовність до здійснення розробки проекту засобів телекомунікацій та радіотехніки, та проводити розрахунки у процесі проектування споруд і засобів інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідно до технічного завдання.</p> <p>СК21. Здатність використовувати та розробляти пристрої та методи захисту інформації та об'єктів, уміти протистояти загрозам несанкціонованого доступу до комп'ютерів або системи зв'язку.</p> <p>СК22. Здатність до використання теорії інформації та кодування для здійснення підвищення завадостійкості інформаційних потоків у системах телекомунікацій та радіотехніки з метою покращення якості передачі</p>
--	--

	інформації. СК23. Здатність організувати і здійснювати заходи з охорони праці та техніки безпеки в процесі експлуатації, технічного обслуговування і ремонту обладнання. інформаційно-телекомунікаційних мереж, телекомунікаційних та радіотехнічних систем .
F	Програмні результати навчання
	<p>Ключові:</p> <p>ПРН1.(У/Н) Навички спілкування, включаючи усну та письмову комунікацію українською мовою та хоча б однією із поширених європейських мов.</p> <p>ПРН2.(У/Н) Навички вербального та письмового репрезентування практичних розробок.</p> <p>ПРН3.(У, К) Уміти використовувати знання методів обробки інформації та комунікаційних технологій при вирішенні професійних завдань (управління інформацією).</p> <p>ПРН4.(З) Знати основні методи системного аналізу, закономірності побудови, функціонування та розвитку систем для розв'язання задач аналізу та синтезу.</p> <p>ПРН5.(У) Уміти використовувати результати проведеного аналізу для синтезування отриманої інформації.</p> <p>ПРН6.(У) Уміти організувати діяльність роботи команди та ефективно управляти часом.</p> <p>ПРН7.(К) Мати навички взаємодії із іншими людьми, уміння роботи в групах.</p> <p>ПРН8.(АВ) Вміти визнавати різноманітність культур, проводити їх аналіз; сприймати особливості взаємодії в системі орієнтації іншої культури.</p> <p>ПРН9.(У) Уміти враховувати знання процесів соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм у соціальній діяльності.</p> <p>ПРН10.(АВ) Здатність до самонавчання та продовження професійного розвитку.</p> <p>ПРН11.(У, К) Систематично читати літературу за фахом (у тому числі закордонну), уміння складати реферати, анотації, аналітичні огляди тощо.</p> <p>ПРН12.(АВ) Здатність реалізовувати свої права як члена суспільства цінуючи цінності громадян демократичного суспільства, свого розвитку та верховенства права.</p> <p>ПРН13.(З) Демонструвати знання та розуміння розділів з вищої математики, фізики, хімії, електротехнічних та інших галузей знань при вирішенні практичних завдань професійної сфери.</p> <p>ПРН14.(З) Знати основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля.</p> <p>ПРН15.(У) Знати методи оцінювання потенційних небезпек на виробництві; розробляти заходи охорони праці та безпеки життєдіяльності.</p> <p>Спеціальні:</p> <p>ПРН16. (З) Знати основні призначення систем телекомунікацій та радіоелектроніки та мобільного зв'язку у сучасному суспільстві та професійній діяльності.</p> <p>ПРН17.(У) Уміти 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.</p> <p>ПРН18. (АВ) Здатність до вибору методів та інструментальних засобів вимірювання параметрів та робочих характеристик телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення та їх елементів.</p>

ПРН19.**(У)** Уміти складати схеми вимірювань та проводити експериментальні дослідження для вивчення параметрів напівпровідникових приладів; проводити порівняння експериментальних даних з теоретичними; самостійно застосовувати отримані знання для розв'язання типових задач проектування, дослідження та експлуатації електронних засобів.

ПРН20. **(У)** Уміти застосувати доцільний метод розрахунку електричного кола, вміти провести його аналіз, чи провести його синтез; обґрунтувати електричну схему після і до розрахунків; виконувати експериментальні дослідження електричних кіл та гілок; використовувати вимірювальне обладнання для аналізу електричних кіл.

ПРН21. **(У)**. Уміти проводити розрахунки елементів телекомунікаційних систем, інфокомунікаційних та телекомунікаційних мереж, радіотехнічних систем та систем телевізійного й радіомовлення, згідно технічного завдання у відповідності до міжнародних стандартів, з використанням засобів автоматизації проектування, в т.ч. створених самостійно.

ПРН22.**(АВ)** Здатність брати участь у можливості розробляти модулі, блоки та вузли телекомунікаційних пристроїв та систем, інфокомунікаційних, телекомунікаційних мереж, радіотехнічних, телевізійних та систем радіомовлення тощо.

ПРН23. (З) Знати основні призначення та принципи роботи пристроїв НВЧ для можливості їх використання у пристроях та системах телекомунікацій, радіоелектроніки та мобільного зв'язку.

ПРН24. **(У)** Уміти застосувати доцільний метод розрахунку сигналів та процесів, вміти проводити їх аналіз, синтез сигналів та вузлів пристроїв; обґрунтувати електричну схему після і до розрахунків; виконувати експериментальні дослідження електричних кіл, вузлів пристроїв, та пристроїв та використовувати вимірювальне обладнання для аналізу параметрів пристроїв та вузлів.

ПРН25. **(У)** Уміти використовувати розрахунки та системи графічного моделювання для здійснення схемотехнічного проектування і розроблення аналогових елементів, вузлів, блоків радіотехнічних та телекомунікаційних систем.

ПРН26.**(З/У)** Знати та уміти проводити підбір активних и пасивних компонентів та визначати їх характеристики; проводити аналіз і синтез сучасних пристроїв; проводить проектування сучасних систем аналогових електронних пристроїв; проводити створювання сучасних складних систем аналогової обробці сигналів.

ПРН27 **(У, З)** Уміти застосувати теорію та практичні навички з використання криптографії та стеганографії для захисту інформації від несанкціонованого доступу та захищеної передачі даних.
при проектуванні радіолокаційних чи радіонавігаційних систем різного призначення в умовах впливу різноманітних завад природного та штучного походження. Знати методи статистичної обробки сигналів при формуванні складних сигналів та при їх проходженні через радіоприймачі, а також методи ідентифікації та виділення таких сигналів в умовах складних завад.

ПРН28.**(У)** Уміти вибирати систему цифрових інтегральних елементів для проектування цифрових пристроїв; розбиратися в принципальних, функціональних та структурних схемах цифрових пристроїв; використовувати сучасні засоби автоматизації проектування цифрових пристроїв; самостійно розробляти мікропроцесорні системи на основі сучасних мікроконтролерів та мікроконверторів, налагоджувати їх та розробляти програмне забезпечення на мовах низького та високого рівня з урахуванням цільової функції проектування.

	<p>ПРН29.(У) Уміти самостійно застосовувати основні методи та засоби для практичного розрахунку електромагнітних хвиль у різних середовищах; вільно орієнтуватися в основних фізичних явищах, пов'язаних з проявами електромагнітного поля.</p> <p>ПРН30.(У) Уміти застосувати принципи квантових телекомунікаційних систем, з застосуванням квантових методів обробки кубітної інформації та використанням оптичного чи радіо каналу зв'язку.</p> <p>ПРН31.(У) Уміти застосувати обґрунтований вибір елементів антенних трактів НВЧ та розраховувати їх параметри; розраховувати амплітудну діаграму спрямованості антен різноманітних типів; проводити вимірювання діаграми спрямованості антени та розраховувати на її підставі коефіцієнт підсилення та коефіцієнт спрямованої дії; розраховувати геометричні та електричні параметри фразованих антенних решіток.</p> <p>ПРН32. (У, З) Знати та уміти обґрунтувати і розрахувати структурні та функціональні схеми передавача враховуючи вимоги по потужності в антені, виду модуляції або маніпуляції; провести енергетичний розрахунок вихідного і проміжного каскадів, обґрунтувати вибір узгоджувачів і фільтруючих кіл, що забезпечить фільтрацію гармонік та інших побічних коливань в відповідності до вимог EMC.</p> <p>ПРН33.(У,З) Знати та уміти застосувати FPGA та CPLD для цифрової обробки сигналів та побудови функціональних вузлів цифрової обробки сигналів для високошвидкісних радіоелектронних пристроїв, телекомунікаційних мереж та пристроїв захисту інформації.</p> <p>ПРН34.(У, З) Знати та уміти складати структурні, функціональні і принципальні схеми аналогових і цифрових пристроїв прийому та обробки сигналів (приймачів), застосувати сучасну елементну базу і засоби систем автоматизованого проектування при розробці пристроїв приймання та оброблення сигналів.</p> <p>ПРН35. (АВ) Здатність брати участь у проектуванні нових (модернізації існуючих) цифрових телевізійних систем та систем радіомовлення супутникового, кабельного та ефірного розповсюдження для використання в інфокомунікаційних, і телекомунікаційних мережах , а також мережах радіомовлення тощо.</p> <p>ПРН36. (У) Уміти застосовувати базові знання основних нормативно-правових актів та довідкових матеріалів, чинних стандартів і технічних умов, інструкцій та інших нормативно-розпорядчих документів у галузі електроніки та телекомунікацій.</p> <p>ПРН37.(У, З) Знати теорію та уміти схемотехнічно проектувати та розробку самостійну розробку нових та здійснювати модернізацію існуючі елементи (модулі, блоки, вузли) аналогових та цифрових телекомунікаційних та радіотехнічних систем та мереж.</p> <p>ПРН38. (У) Уміти застосовувати сучасні досягнення у галузі захисту комп'ютерів та мереж від несанкціонованого доступу, вірусних атак та інших загроз, а також використовувати спеціальне обладнання для захисту об'єктів.</p> <p>ПРН39. (З, У) Знати та уміти розраховувати та розробляти кодери та декодери для блочного та потокового методів кодування цифрових сигналів, амплітудного кодування сигналів для зниження похибки помилково прийнятого біта, а також вміти розраховувати ці помилки в залежності від параметрів каналу зв'язку та метода передачі сигналу.</p> <p>ПРН40.(У) Уміти застосувати методи оцінювання потенційних небезпек на виробництві; розробляти заходи охорони праці та безпеки життєдіяльності та безпечного для персоналу технічного функціонування телекомунікаційних, радіотехнічних та мобільних мереж.</p>
--	---

Г	Ресурсне забезпечення реалізації програми
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Понад 80 % професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання циклу дисциплін професійної підготовки, мають відповідні наукові ступені до дисциплін, які викладають.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Зазначається 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
Н	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
І	Навчання іноземних здобувачів
Умови	На загальних умовах та вивчення освітнього компоненту «Українська мова як іноземна»

4. ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ

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

№ п/п	Цикл підготовки (з терміном навчання 3р 10 м)	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	Цикл дисциплін загальної підготовки	43,5 /18	12 /5	55,5 /23
2	Цикл дисциплін професійної підготовки	123 /51	48 / 20,5	171 /71,5
3	Курсові проекти	1,5/0,5	немає	1,5/0,5
4	Практична підготовка	6/2,5	Немає	6/2,5

5	Атестація	Немає	6 / 2,5	6 / 2,5
6	Всього за весь термін навчання	174 / 72	66 / 28	240 / 100

4.2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

4.1 Перелік компонент ОПП

Шифр	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			
O301	Іноземна мова (Англійська мова 1, Німецька мова 1, Іспанська мова 1, Польська мова 1)	3,0	З
		3,0	Е
O302	Історія України та української культури	3,0	Е, (РГР)
O303	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,0	Е
O304	Філософія	3,0	Е, (РГР)
O305	Вища математика	6,0	Е
		6,0	Е
		6,0	Е
O306	Фізика	7,5	Е
O307	Інженерна та комп'ютерна графіка	3,0	З, РГР
Всього за цикл: 1.1		43,5	
1.2. Навчальні дисципліни професійної підготовки			
ОП 01	Вступ до фаху	3,0	З
ОП 02	Обчислювальна техніка та програмування	4,5	Е
		4,5	З, КР
ОП 03	Радіовимірювання	3,0	Е, КР
		4,5	З, РГР
ОП 04	Компонентна база радіоелектронної апаратури	4,5	Е
ОП 05	Основи теорії кіл	4,5	Е, РГР
		6,0	Е, КР
ОП 06	Статистична радіотехніка в мобільному зв'язку	4,5	Е
ОП 07	Основи комп'ютерного проектування телекомунікаційної апаратури	4,5	З, КР
ОП 08	Електронні та квантові пристрої НВЧ	4,5	Е
ОП 09	Сигнали та процеси в радіотехніці	4,5	Е, РГР
		6,0	Е, КР

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю: Е, З, КР, КП, Захист
ОП 10	Аналогові електронні пристрої	6,0	Е, КР
ОП 11	Основи кріптології та стеганографії	4,5	Е
ОП 12	Цифрові пристрої	4,5	Е
		6,0	З, КР
ОП 13	Електродинаміка та поширення радіохвиль	4,5	Е
ОП 14	Квантові телекомунікації та обчислення	4,5	Е, РГР
ОП 15	Теорія та практика антен	4,5	З, КР
ОП 16	Радіопередавальні пристрої	4,5	Е
ОП 17	Цифрова обробка сигналів у системах захисту інформації	4,5	Е
ОП 18	Радіоприймальні пристрої	3,0	Е
ОП 19	Основи телебачення та телевізійні системи	3,0	Е
ОП 20	Телекомунікаційні системи та мережі	4,5	З, КР
ОП 21	Методи та засоби захисту інформації	3,0	З, РГР
ОП 22	Теорія інформації та кодування	4,5	Е, РГР
ОП 23	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці	3,0	Е, РГР
Всього за цикл 1.2		123	
1.3 Курсові проекти			
К01	Цифрові пристрої	1,5	Захист
Всього за цикл 1.3		1,5	
1.4 Практична підготовка			
П01	Виробнича практика	3,0	Захист
П02	Переддипломна практика	3,0	Захист
Всього за цикл 1.4		6,0	
1.5 Атестація			
А01	Кваліфікаційна робота	6,0	Захист
Всього загальний обсяг обов'язкових компонентів		180	
2. Вибіркові компоненти			
2.1 Навчальні дисципліни загальної підготовки			
<i>Для поглиблення компетентностей, пов'язаних з володінням іноземної мови</i>			
В301	Англійська мова 2*	3,0	3
		3,0	3
В302	Німецька мова 2*	3,0	3
		3,0	3
В303	Іспанська мова 2*	3,0	3
		3,0	3
В304	Французька мова 2*	3,0	3
		3,0	3

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю: Е, З, КР, КП, Захист
В305	Польська мова 2*	3,0	3
		3,0	3
В306	Англійська мова 3*	3,0	3
		3,0	3
В307	Німецька мова 3*	3,0	3
		3,0	3
В308	Іспанська мова 3*	3,0	3
		3,0	3
В309	Французька мова 3*	3,0	3
		3,0	3
В310	Польська мова 3*	3,0	3
		3,0	3
В311	Англійська мова 4*	3,0	3
		3,0	3
В312	Німецька мова 4*	3,0	3
		3,0	3
В313	Іспанська мова 4*	3,0	3
		3,0	3
В314	Французька мова 4*	3,0	3
		3,0	3
В315	Польська мова 4*	3,0	3
		3,0	3
В316	Українська мова як іноземна**	4,0	3
		4,0	3
		3,0	3
		3,0	3
		2,0	3
		2,0	3
		3,0	Е
Всього		18,0	
<i>Для набуття соціально-політичних, етико-психологічних та правових компетентностей</i>			
В317	Правознавство	1,5	3
В318	Трудове та підприємницьке право	1,5	3
В319	Податкове право	1,5	3
В320	Політологія	1,5	3
В321	Психологія	1,5	3
В322	Психологія спілкування	1,5	3

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю: Е, З, КР, КП, Захист
V323	Соціологія	1,5	З
V324	Етика	1,5	З
V325	Естетика	1,5	З
V326	Практика культурної комунікацій	1,5	З
V327	Правове регулювання інформаційної діяльності	1,5	З
V328	Конфліктологія	1,5	З
V329	Основи академічної доброчесності	1,5	З
Всього		6,0	
<i>Для поглиблення компетентностей з безпеки та збереження довкілля</i>			
V330	Основи екології	3,0	З
V331	Екологічний менеджмент		
V332	Промислова екологія		
<i>Для поглиблення компетентностей з економічної та фінансової грамотності</i>			
V333	Економічна теорія	3,0	З
V334	Основи ринкової економіки		
V335	Макроекономіка та основи економічної політики		
Всього за цикл 2.1		12,0	
2.2. Навчальні дисциплін професійної підготовки			
ВП01	Технології програмування. Частина 1.	4,5	З
ВП02	Апаратні та програмні засоби ПК.		
ВП03	Програмування мобільних систем зв'язку. Частина 1.		
ВП04	Технології програмування. Частина 2.	4,5	Е
ВП05	Об'єктно-орієнтоване програмування у системах захисту інформації. Частина 2.		
ВП06	Програмування мобільних систем зв'язку. Частина 2.		
ВП07	Технології програмування. Частина 3.	4,5	З, КР
ВП08	Об'єктно-орієнтоване програмування у системах захисту інформації. Частина 3.		
ВП09	Програмування мобільних систем зв'язку. Частина 3.		
ВП10	Локальні комп'ютерні мережі.	4,5	З, КР
ВП11	Основи WEB технологій.		
ВП12	Адміністрування, маршрутизація та протоколи зв'язку.		
ВП13	Захист інформації в телекомунікаційних мережах.	4,5	Е
ВП14	Системи управління базами даних.		
ВП15	Системи та мережі мобільного зв'язку.		
ВП16	Операційні системи телекомунікацій.	6,0	Е, КР
ВП17	Проектування систем захисту інформації.		
ВП18	Супутникові та радіорелейні системи.		

Шифр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю: Е, З, КР, КП, Захист
ВП19	Розробка програм для мобільних пристроїв.	4,5	Е, РГР
ВП20	Методи боротьби з несанкціонованим доступом.		
ВП21	Цифровий зв'язок та синхронізація мереж.		
ВП22	Конструювання телекомунікаційної апаратури	4,5	Е, РГР
ВП23	Системне адміністрування операційних систем.		
ВП24	Конструювання мобільної апаратури телекомунікацій та радіотехніки.		
ВП25	Інформаційні телекомунікаційні системи.	4,5	Е
ВП26	Технічні засоби охорони об'єктів.		
ВП27	Захист інформації у мобільних мережах.		
ВП28	Електроживлення радіоелектронної апаратури.	3,0	З, РГР
ВП29	Електроживлення систем захисту інформації.		
ВП30	Електротехнічні пристрої.		
ВП31	Волоконо-оптичні лінії та системи зв'язку.	3,0	З
ВП32	Оптичні багатоканальні системи зв'язку з захистом інформації.		
ВП33	Цифрові оптичні модеми та мережі.		
Загальний обсяг вибірових компонент		60,0	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240,0	
ВП34	Фізичне виховання (у секціях та групах здоров'я)	10,0	З

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".

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

1 семестр (30)	2 семестр (30)	3 семестр (30)	4 семестр (30)	5 семестр (30)	6 семестр (30)	7 семестр (30)	8 семестр (30)
Вища математика 6,0	Вища математика 6,0	Вища математика 6,0	Основи комп'ютер. про- ектув. телеком. апарат 4,5.	Цифрові пристрої 4,5	Цифрові пристрої 6,0	Використання FPGA та CPLD у цифр. зв'язку 4,5	Методи та засоби захисту інформації 3,0
Фізика 7,5	Комп.онен. база радіо електронної апар. 4,5	Статистична радіотехніка в моб. зв'язку 4,5	Українська мова (за проф. спрямуванням) 3,0	Аналогові електронні пристрої 6,0	Електродинаміка та поширення радіохвиль 4,5	Радіопередавальні пристрої 4,5	Основи телебачення та телевізійні системи 3,0
Вступ до фаху 3,0	Історія України та української культури 3,0	Філософія 3,0	Сигнали та процеси в радіотехніці 4,5	Сигнали та процеси в радіотехніці 6,0	Виробнича практика 3,0	Теорія і практика антени 4,5	Телекомунікаційні системи т мережі 4,5
Інженерна та комп'ютерна графіка 3,0	Основи теорії кіл 4,5	Основи теорії кіл 6,0	Основи екологій/ Екологічний менеджмент/ Промислова екологія	Соціологія / Етика / Естетика 1,5	Практика культурної комунікації/Конфліктологія/П равове регулювання ін форм. діяль/ Основи. академічної добросчесності	Безпека життєдіяльності та основи охорони праці 3,0	Кваліфікаційна робота 6,0
Радіовимірювання 3,0	Радіовимірювання 4,5	Правознавство/ трудове та підпр. право/податкове право 1,5	Електроні та квантові пристрої НВЧ 4,5	Економічна теорія /Основи ринкової економіки/ Промислова екологія 3,0	Квантові телекомунікації та обчислення 4,5	Електро-живлення ра- діол. Апаратури/ Електроживлення сис- тем захисту інформ./ Електротехнічні пристрої 3,0	Теорія інформації та кодування 4,5
Іноземна мова 1 3,0	Іноземна мова 1 3,0	Технології програм. Ч.1/ Апарат. та програм. засоби ПК/Програм. мобіль. Систем зв'яз. Ч.1 4,5	Технології прогрм.Ч.1/Об'єкт. оріент. програм. у системах захисту ком. Ч.2 4,5	Технології програм. Ч.3/ Об'єктн. оріент. програм. у сistem. захисту ін форм.Ч.3/Програм. нобіль. сitem зв'язку.Ч.3 4,5	Операційні системи телекомунікацій / Проектування систем захисту сistem/ Супутникові та радіорелейні системи 6,0	Констр. телеком. апар- атури/ Системне адмі- ніструв. операційних сistem/ Констр. мобіль. апаратури телеком. та радіотехніки 4,5	Радіоприймальні пристрої 3,0
Обчислювальна техніка та програмування 4,5	Обчислювальна техніка та програмування 4,5	Локальні корпоратив- ні мережі/ Основи WEB технологій/ Адміністрування, маршрут. та протокол. зв'язку 4,5	Захист ін форм. в те- леком. мережах/ / Системи управ. базами даних/ Системи та мережі мобільного зв'язку 4,5	Основи кріптології та стеганографії 4,5	Розробка програм для мобільних пристроїв/ Методи боротьби з несанкціонованим доступ./ Цифровий зв'язок та синхронізація мереж 4,5	Інформаційні телекомунікаційні системи/ Технічні за- соби охорони об'єктів/ Захист інформації у мобіль. Мережах 4,5	Волоконо-оптичні лінії зв'язку/ Оптичні багатоканальні системи зв'язку з захистом інформації/ Цифрові оптичні модеми та мережі
			Політологія / Психоло- гія / Психологія спілкування			Цифрові пристрої (КР) 1,5	Переддипломна практика 3,0

УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

Обов'язкова частина
4 3 , 5

Вибіркова частина
1 2 4 8

Цикл дисциплін загальної
підготовки
(ОЗ)

Цикл дисциплін
професійної підготовки
(ОП)

Цикл дисциплін
загальної підготовки
(ВЗ)

Цикл дисциплін
професійної підготовки
(ВП)

5.2 Матриця співвідношення програмних результатів навчання до програмних компетентностей

Програмні результати і навчання	Загальні компоненти														Спеціальні компоненти																									
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21	СК22	СК23			
ПРН1	+	+																																						
ПРН2	+																																							
ПРН3			+																																					
ПРН4				+																																				
ПРН5				+																																				
ПРН6					+																																			
ПРН7						+																																		
ПРН8							+	+																																
ПРН9								+																																
ПРН10									+																															
ПРН11									+	+																														
ПРН12											+																													
ПРН13												+																												
ПРН14													+																											
ПРН15														+																										+
ПРН16															+																									
ПРН17																+																								
ПРН18																	+																							
ПРН19																		+																						
ПРН20																			+																					
ПРН21																				+																				
ПРН22																					+																			
ПРН23																						+																		
ПРН24																							+																	
ПРН25																								+																
ПРН26																								+																
ПРН27																									+															
ПРН28																										+														

5.2 Продовження матриці співвідношення програмних результатів навчання до програмних компетентностей

Програмні результати навчання	Загальні компоненти														Спеціальні компоненти																														
	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	СК12	СК13	СК14	СК15	СК16	СК17	СК18	СК19	СК20	СК21	СК22	СК23								
ПРН29																												+																	
ПРН30																													+																
ПРН31																															+														
ПРН32																																+													
ПРН33																																	+												
ПРН34																																		+											
ПРН35																																					+								
ПРН36																																							+						
ПРН37																																								+					
ПРН38																																									+				
ПРН39																																										+			
ПРН40																																											+		

5.3 Матриці співвідношення програмних результатів навчання до освітніх компетентностей

Програмні результати навчання	О301	О302	О303	О304	О305	О306	О307	ОП01	ОП02	ОП03	ОП04	ОП05	ОП06	ОП07	ОП08	ОП09	ОП10	ОП11	ОП12	ОП13	ОП14	ОП15	ОП16	ОП17	ОП18	ОП19	ОП20	ОП21	ОП22	ОП23	КП01	П01	П02	А01		
ПРН1	+	+	+																														+	+		
ПРН2		+	+																															+	+	
ПРН3				+	+	+	+																											+	+	
ПРН4				+	+	+	+																											+	+	
ПРН5				+	+	+	+																											+	+	
ПРН6																																		+	+	
ПРН7				+																														+	+	
ПРН8	+	+	+	+																														+	+	
ПРН9	+	+	+	+																														+	+	
ПРН10	+		+	+	+	+	+																											+	+	
ПРН11	+		+	+	+	+	+																											+	+	
ПРН12		+																																+	+	
ПРН13					+	+	+																											+	+	
ПРН14																																	+	+	+	
ПРН15																																	+	+	+	
ПРН16								+																									+	+	+	
ПРН17									+																								+	+	+	
ПРН18										+																							+	+	+	
ПРН19											+																						+	+	+	
ПРН20												+																					+	+	+	
ПРН21													+																				+	+	+	
ПРН22														+																			+	+	+	
ПРН23															+																		+	+	+	
ПРН24																+																	+	+	+	
ПРН25																	+															+	+	+		
ПРН26																	+															+	+	+		
ПРН27																		+															+	+	+	
ПРН28																			+															+	+	+

5.3 Продовження матриці співвідношення програмних результатів навчання до освітніх компетентностей

Програмні результати навчання	ОЗ01	ОЗ02	ОЗ03	ОЗ04	ОЗ05	ОЗ06	ОЗ07	ОП01	ОП02	ОП03	ОП04	ОП05	ОП06	ОП07	ОП08	ОП09	ОП10	ОП11	ОП12	ОП13	ОП14	ОП15	ОП16	ОП17	ОП18	ОП19	ОП20	ОП21	ОП22	ОП23	КП01	П01	П02	А01			
ПРН29																					+													+	+		
ПРН30																						+														+	+
ПРН31																							+													+	+
ПРН32																								+												+	+
ПРН33																									+											+	+
ПРН34																										+										+	+
ПРН35																											+									+	+
ПРН36																												+								+	+
ПРН37																												+								+	+
ПРН38																													+							+	+
ПРН39																														+						+	+
ПРН40																															+					+	+

6. Форма атестації бакалаврів

Атестація випускників спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» спеціалізації «Безпека інформаційних і комунікаційних систем» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується виданням документів встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням освітньої кваліфікації: бакалавр з телекомунікації та радіотехніки, безпеки інформаційних і комунікаційних систем. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Форма атестації	Публічний захист (демонстрація) кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Регламент обсягу (не менш ніж 70 сторінок та 5 листів графічної частини) та структура роботи у відповідності до затвердженого Положення щодо оформлення кваліфікаційних робіт здобувачів вищої освіти рівня бакалавр формату А1 або не менш ніж 12 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 вибіркового освітніх компонентів

Навчальні дисципліни професійної підготовки			
ВПО1	Технології програмування. Частина 1	<p>K1. Здатність використовувати основи структурного підходу при створенні програмного забезпечення; об'єктно-орієнтовану технологію в програмуванні з алгоритмічних мов високого рівня (типу С, С++)</p>	<p>PH1.(3) Знати та розуміти основні факти, концепції, правила та теорії, програмування; визначити множину еквівалентних алгоритмів, що забезпечують вирішення задачі, застосовуючи процедурні або об'єктно-орієнтовані технології програмування за допомогою мов програмування типу С, С++</p>
		<p>K2. Здатність здійснювати моделювання радіоелектронних та телекомунікаційних пристроїв на основі сучасних методів математичного та комп'ютерного моделювання.</p>	<p>PH2 .(У) Уміння застосувати аналіз структури та алгоритмів функціонування схем та систем РЕА; здійснювати опис елементів, схем та системи РЕА за допомогою математичних методів, створювати відповідне математичне, алгоритмічне та програмне забезпечення що до методів комп'ютерного проектування.</p>
ВПО2	Апаратні та програмні засоби ПК	<p>K3. Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології. ПК2. 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>PH3.(3) Знати та розуміти основні факти, концепції, правила та теорії, апаратні та програмні засоби ПК, що пов'язанні з професійною діяльністю галузі телекомунікації та радіотехніки.</p>
		<p>K4. Здатність мати навички самостійної роботи на комп'ютері та в комп'ютерних мережах; здійснювати комп'ютерне моделювання пристроїв, систем і процесів з використанням універсальних пакетів прикладних комп'ютерних програм.</p>	<p>PH4 (3, У). Знати та вміти інформаційно-технологічні методи обробка тексту, використання електронних таблиць, реєстрація та зберігання даних, предметно орієнтоване використання Інтернету.</p>

ВП03	Програмування мобільних систем зв'язку. Частина 1	K5 Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології та комп'ютери для програмування систем мобільного зв'язку та пристроїв мобільного зв'язку. Здатність вирішувати стандартні завдання професійної діяльності з урахуванням основних вимог інформаційної безпеки.	PH5. (У) Уміння працювати з інформацією та програмним забезпеченням для вирішення професійних завдань при керуванні та програмуванні систем мобільного зв'язку.
ВП04	Технології програмування. Частина 2	K6. Здатність використовувати основи структурного підходу з використанням об'єктно-орієнтованої технології в програмуванні, з використанням алгоритмічних мов високого рівня Python.	PH6.(З, У) Знати та розуміти основні концепції, правила та теорії, програмування; що забезпечують вирішення задачі, застосовуючи об'єктно-орієнтовані технології програмування за допомогою мов програмування типу Python.
ВП05	Об'єктно-орієнтоване програмування в системах захисту інформації. Частина 2	K7. Здатність використовувати основи об'єктно-орієнтованої технології в програмуванні для систем захисту інформації у комунікаційних мережах з використанням алгоритмічних мов високого рівня Python.	PH7. (З, У) Знати та розуміти основні методи та теорію, програмування; що забезпечують вирішення задачі, застосовуючи об'єктно-орієнтовані технології програмування за допомогою мов програмування типу Python.
ВП06	Програмування мобільних систем зв'язку. Частина 2	K8 Здатність використовувати інформаційні технології для програмування систем та пристроїв мобільного зв'язку з використанням алгоритмічного мов високого рівня Python.	PH8. (З, У) Знати та вимити працювати з програмним забезпеченням та операційними системами які використовуються для забезпечення і вирішення завдань при програмуванні систем мобільного зв'язку.
ВП07	Технології програмування. Частина 3	K9. Здатність використовувати програмне забезпечення; принципи побудови розподілених систем; алгоритмічних мов високого рівня Java.	PH9.(У) Уміння володіти знаннями з принципів роботи операційних систем Microsoft Windows та Linux при використанні алгоритмічної мови Java.
ВП08	Об'єктно-орієнтоване програмування в системах захисту інформації. Частина 3	K10. Здатність використовувати програмне забезпечення; принципи побудови розподілених систем; алгоритмічних мов високого рівня Java в системах захисту інформації.	PH10. (У). Уміння застосувати технологію програмування Java для телекомунікаційних мереж.
ВП09	Програмування мобільних систем зв'язку. Частина 3	K11.Здатність використовувати інформаційні технології для програмування систем та пристроїв мобільного зв'язку з використанням алгоритмічного мов високого рівня Java.	PH11. (З, У) Знати та вимити працювати з програмним забезпеченням для вирішення завдань при програмуванні Java-скриптів в систем мобільного зв'язку.

ВП10	Локальні корпоративні мережі	К12. Знати загальні принципи побудови обчислювальних мереж та класифікацію корпоративних інтелектуальних мереж.	PH12. (У, З) Знати та вміти аналізувати та розробляти архітектуру сучасних мереж та систем.
			PH13. (У) Уміння виконувати розрахунки основних показників телекомунікаційних мереж на прикладі однорангової системи «РОЗУМНИЙ ДІМ».
ВП11	Основи WEB технологій	К13. Здатність використовувати основні відомості про архітектуру, апаратне та програмне забезпечення локальних і глобальних комп'ютерних мереж; основні програми-браузери Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera; мову програмування HTML для створення Web документів.	Знати типи та структури локальних мереж; вміти планувати і реалізовувати комп'ютерні мережі, керувати програмними ресурсами; підібрати комплекс необхідних апаратно-програмних засобів для створення Web — документів.
ВП12	Адміністрування, маршрутизація та протоколи зв'язку.	К14. Здатність використовувати основні стандарти та протоколи локальних корпоративних мереж; основні програмні засоби комп'ютерних мереж; основні методи доступу та основні мережеві архітектури.	PH14.(У) Уміння застосувати аналіз структури та протоколи систем телекомунікації та радіотехніки, методи зв'язку обчислювальної та мікропроцесорної техніки, принципи побудови зв'язку між радіо передаючими, радіоприймальними пристроями.
ВП13	Захист інформації в телекомунікаційних мережах	К15. Здатність використання методів виявлення типів загроз безпечності інформації.	PH15. (У, З, АВ). Вміти захищати програми та данні, їх основні характеристики, знати руйнуючі програмні засоби, володіти технологією мережевих екранів, технологією віртуальних приватних мереж.
			PH16. (У, З). Вміти захищати мережі, знати засоби забезпечення безпеки в обчислювальних мережах, захист серверів та робочих станцій; знати засоби захисту локальних мереж при приєднанні до Інтернету
ВП14	Системи управління базами даних	К16. Оволодіння необхідним мінімумом знань по створенню сучасних баз даних та отримання теоретичних й практичних навичок по проектуванню баз даних, принципам роботи й програмування в середовищі СУБД.	PH17.(З, У, ВА) Знати та розуміти основні факти, концепції, правила та теорії, що пов'язанні з професійною діяльністю галузі телекомунікації та радіотехніки при використанні СУБД, вміти використовувати методи і способи розробки інформаційних систем та використовувати технології розробки інформаційних систем.

ВП15	Системи та мережі мобільного зв'язку	К17. Здатність використовувати принципи і стандарти проектування мереж мобільного телефонного зв'язку, склад устаткування і характеристики систем мобільного зв'язку, основні методи розрахунку енергетичних параметрів мобільних систем зв'язку, діапазони частот і види модуляції в мережах мобільного телефонного зв'язку.	РН18.(У) Уміння застосувати стандарти мобільного зв'язку, формулювати вимоги до радіосистем залежно від класу систем, трафіку і показників якості, оцінювати пропускну спроможність радіосистем мобільного телефонного зв'язку. Уміння експлуатувати та розуміти структури пристроїв абонентського доступу.
ВП16	Операційні системи телекомунікацій	К18. Здатність до володіння знаннями з принципів роботи операційних систем; інсталяції та роботи операційних систем на прикладі Microsoft Windows та ОС Linux, ОС Unix та мати здатність до керування розподіленими ресурсами операційної системи; адміністрування та захисту операційних систем.	РН19. (У). Уміти проводити інсталяцію і супровід операційних, керувати ресурсами цих систем, їх адміністрування, налаштування та управляти захистом ОС від загроз.
			РН20. (У, 3, ВА). Знати та вміти і самостійно вирішувати завдання з вибору, встановлення та налаштування інформаційних систем, в залежності від вимог користувача.
ВП17	Проектування систем захисту інформації	К19.Здатність до розробки систем захисту інформації, їх аналізу за технічними вимогами (крипостійкість, функціональність тощо) та нормативними (стандарти, норми, вимоги правила тощо). Здатність будувати апаратно-програмні засоби захисту інформаційних систем.	РН21. (У, 3) Уміння використовувати наявні адміністративні та обмежувальні заходи спрямовані на оперативне вирішення задач захисту інформації шляхом регламентації діяльності персоналу і порядку функціонування засобів забезпечення інформаційної діяльності та засобів забезпечення ТЗІ. Знати та вміти розробляти системи захисту інформації, їх аналіз за технічними вимогами (крипостійкість, функціональність тощо) та нормативними (стандарти, норми, вимоги правила тощо). мати уміння та навички застосування методів та засобів захисту інформації;
ВП18	Супутникові та радіорелейні системи	К20. Здатність до проектування та побудови супутникових та радіорелейних систем передачі інформації; побудови структурних та функціональних схем систем зв'язку; доцільного застосування методів модуляції у структурах радіорелейних та супутникових систем	РН22.(У) Уміння проектувати системи передачі, зокрема радіорелейні та супутникові та тропосферні.
			РН23.(У, 3, ВА) Знати та вміти складати схеми вимірювань параметрів супутникових та радіорелейних систем та проводити експериментальні дослідження для вивчення їх параметрів; проводити порівняння експериментальних даних з теоретичними; самостійно застосовувати отримані знання для розв'язання типових задач

ВП19	Розробка програм для мобільних пристроїв	K21. Здатність розробляти програмне забезпечення для терміналів мобільного зв'язку, радіонавігаційних приймачів та інших мобільних пристроїв обчислювальної техніки та телекомунікацій.	PH24. (У, З, ВА). Знати та вмйти і самостійно вирішувати завдання по розробці та написанню програмного забезпечення різного призначення на мовах високого рівня чи асемблері, встановлювати їх на різні операційні платформи.
ВП20	Методи боротьби з несанкціонованим доступом	K22. Здатність до боротьби з несанкціонованим доступом до мережі, серверу чи комп'ютеру, виявлення загроз та методів протидії цим загрозам.	PH25. (У) Уміти виявляти загрози, знати їх особистості, програмне забезпечення для виявлення цих загроз та для ефективної протидії цим загрозам.
ВП21	Цифровий зв'язок та синхронізація мереж	K23. Здатність використовувати принципи побудови традиційних мереж передачі інформації з використанням сучасних методів цифрової обробки, модуляції та кодування інформації. Здатність визначати бюджет каналу зв'язку, розраховувати відношення сигнал/перешкода; проводити оцінку пропускну здатності каналів зв'язку.	PH26.(У, З) Уміння проектувати цифрові системи зв'язку, застосувати доцільний метод розрахунку систем цифрового зв'язку, виконувати експериментальні дослідження; використовувати вимірювальне обладнання для аналізу параметрів цих систем. Знати стандарти сучасних та перспективних систем цифрового зв'язку.
ВП22	Конструювання телекомунікаційної апаратури	K24. Здатність використовувати теоретичні основи конструювання та технології РЕА, взаємовплив схемотехнічних та конструктивно технологічних рішень, засоби автоматизації проектування, тенденції та перспективи розвитку у конструюванні РЕА; складати і оформлювати оперативну документацію, яка передбачена правилами технічної експлуатації телекомунікаційних систем.	PH27.(У) Уміння застосувати виконувати розрахунки та порівняльний аналіз конструктивних рішень та технологічних процесів, володіти навиками контролю, регулювання та налагодження РЕА. Уміння застосувати аналіз структури та алгоритмів функціонування схем та систем РЕА; здійснювати опис елементів, схем та системи РЕА за допомогою математичних методів, що використовується в аналітичному конструюванні.
ВП23	Системне адміністрування операційних систем	K25. Здатність до отримання спеціальних компетентностей, розвинути здатність використовувати отримані теоретичні знання та практичні навички з адміністрування серверних операційних систем (ОС) Windows для вирішення професійних завдань з управління та забезпечення безпеки локальних та глобальних мереж.	PH28. (У.З). Розуміти теоретичні та практичні проблеми телекомунікаційних технологій , оволодіти навичками побудови, налаштування й підтримки глобальних каналів комп'ютерних мереж, принципами роботи і налаштування сучасних мережених ОС. Знання принципів функціонування мережних додатків у глобальних мережах та Інтернет.

ВП24	Основи конструювання мобільних пристроїв	К26. Здатність до формування навиків, необхідних для рішення основних задач конструкторсько-технологічного проектування мобільної апаратури, її конструювання, компоновки та електромагнітної сумісності..	PH29.(У) Уміння застосувати виконувати розрахунки та порівняльний аналіз конструктивних рішень та технологічних процесів, володіти навиками розробки, виробництва, контролю, регулювання та налагодження мобільних РЕА.
			PH30.(У) Уміння самостійно застосовувати основні методи та засоби для практичного розрахунку електромагнітних хвиль у різних середовищах та корпусах апаратури.
ВП25	Інформаційні телекомунікаційні системи	К27. Здатність до засвоєння базових знань з проблематики синтезу та проектування сучасних інтелектуальних мереж; розрахунку пристроїв керування мережею по каналу зв'язку на основі протоколів, моделювання і симулювання типових мереж.	PH31. (З, У). Знати та уміти використовувати сучасні методи розробки інтелектуальних, бездротових та дротових мереж, інтерфейсів з використанням сучасних методів передавання та приймання даних.
			PH32. (З). Уміти використовувати основні стандарти та протоколи локальних корпоративних та інтелектуальних мереж; основні програмні засоби комп'ютерних мереж; основні методи доступу, мережеві архітектури та засоби локальних і корпоративних мереж.
ВП26	Технічні засоби охорони об'єктів	К29. Здатність до формування спеціальної грамотності, яка включає концептуальні засади забезпечення інформаційної безпеки України, суспільства, формування певних навичок роботи з методологією технічних засобів охорони об'єктів, а також формування здатності використовувати особливості технічного захисту інформації в телекомунікаційних системах, мережах та пристроях.	PH33. (У) Уміння використовувати основні принципи та методи адміністративного та обмежувального характеру спрямовані на оперативне вирішення задач захисту інформації шляхом регламентації діяльності персоналу і порядку функціонування засобів забезпечення інформаційної діяльності та засобів забезпечення ТЗІ.
			PH34.(У, З) Знати та вміти проектувати системи захисту інформації, робити їх аналіз за технічними вимогами (крипостійкість, функціональність тощо) та нормативними (стандарти, норми, вимоги) та застосувати нормативно-правові документи.

ВП27	Захист інформації у мобільних мережах	K30. Здатність до засвоєння методів та принципів захисту інформації мобільних систем та мереж з урахуванням проблем електромагнітної сумісності та проблем перехвату інформації	PH35. (У,З). Знати загрози систем мобільного зв'язку та вміти розробляти методи та пристрої протидії цим загрозам. PH36. (У). Вміти використовувати спеціальне програмне забезпечення для виявлення загроз та їх усунення.
ВП28	Електроживлення радіоелектронної апаратури	K31. Здатність до отримання знань теорії та практичного використання систем електроживлення радіоелектронної апаратури, пристроїв електроживлення та методів безперебійного електроживлення.	PH37. (У, З). Знати та вміти розраховувати аналогові та цифрові пристрої живлення електронної апаратури, вміти вимірювати параметри пристроїв та систем електроживлення як для мобільних, так і для стаціонарних радіоелектронних систем, пристроїв та дистанційного електроживлення пристроїв мереж.
		K32. Здатність та розуміння методів бездротової передачі електроенергії для електроживлення радіоелектронних та телекомунікаційних систем та пристроїв.	PH38. (У, З). Знати основні принципи роботи бездротової передачі електроенергії та вміти розраховувати енергетичні параметри цих систем чи пристроїв.
ВП29	Електротехнічні пристрої	K33. Здатність до отримання знань теорії та практичного використання пристроїв електроживлення, методів їх розробки та дослідження .	PH39. (У). Уміти розраховувати та досліджувати електротехнічні пристрої з метою покращення їх показників.
ВП30	Електроживлення систем захисту інформації.	K34. Здатність до отримання знань теорії та практичного використання систем електроживлення радіоелектронної та телекомунікаційної апаратури з урахуванням можливості витоку інформації із різних систем через системи електроживлення..	PH40. (У, З). Знати та вміти розраховувати аналогові та цифрові пристрої живлення електронної апаратури, з можливістю встояного захисту від витоку інформації через пристрої електроживлення.
ВП31	Цифрові оптичні модеми та мережі	K35.Здатність до отримання знань з принципів розрахунків, побудови і функціонування модемів для волоконно-оптичних систем бездротової передачі оптичної інформації в інфрачервоному діапазоні.	PH41. (У, З). Знати та вміти розраховувати та розробляти модеми для волоконно-оптичних та інфрачервоних ліній зв'язку з урахуванням особливості передачі інформації синхронними методами.

ВП32	Волоконно-оптичні лінії та системи зв'язку	К36.Здатність до отримання знань з принципів розрахунків, побудови і функціонування телекомунікаційних волоконно-оптичних систем та мереж, вивчення фізичних основ передачі інформації оптичними каналами зв'язку.	РН42.(У, З) Уміння застосовувати принципи побудови транспортних та місцевих мереж зв'язку, проводити розрахунки їх конструкцій, характеристик та електричних параметрів. Знати та використовувати основні стандарти та методи до побудови пристроїв передачі даних.
ВП33	Оптичні багатоканальні системи зв'язку з захистом інформації	К37.Здатність до отримання знань з принципів розрахунків, побудови і функціонування телекомунікаційних волоконно-оптичних систем та мереж, вивчення фізичних основ передачі інформації оптичними каналами у багатоканальних системах оптичного зв'язку мереж нової генерації.	РН43.(У, З) Уміння застосовувати принципи побудови транспортних та місцевих мереж зв'язку, проводити розрахунки їх конструкцій, характеристик та електричних параметрів для багатоканальних систем оптичного зв'язку. Знати та використовувати основні стандарти та методи до побудови пристроїв мереж нової генерації