

**ВІДОМОСТІ**  
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	<b>Національний університет "Львівська політехніка"</b>
Освітня програма	<b>58147 Системне адміністрування телекомунікаційних мереж</b>
Рівень вищої освіти	<b>Магістр</b>
Спеціальність	<b>172 Електронні комунікації та радіотехніка</b>

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

*Використані скорочення:*

<b>ID</b>	ідентифікатор
<b>ВСП</b>	відокремлений структурний підрозділ
<b>ЄДЕБО</b>	Єдина державна електронна база з питань освіти
<b>ЄКТС</b>	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
<b>ЗВО</b>	заклад вищої освіти
<b>ОП</b>	освітня програма

## Загальні відомості

### 1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	97
Повна назва ЗВО	Національний університет "Львівська політехніка"
Ідентифікаційний код ЗВО	02071010
ПІБ керівника ЗВО	Бобало Юрій Ярославович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	<a href="https://lpnu.ua/">https://lpnu.ua/</a>

### 2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/97>

### 3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	58147
Назва ОП	Системне адміністрування телекомунікаційних мереж
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	172 Електронні комунікації та радіотехніка
Спеціалізація (за наявності)	відсутня
Рівень вищої освіти	Магістр
Тип освітньої програми	Освітньо-професійна
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Бакалавр, Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Кафедра телекомунікацій
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Кафедра іноземної мови, кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва, кафедра теоретичної радіотехніки та радіовимірювання, кафедра радіоелектронних пристроїв та систем
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	79013, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	не передбачає
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	відсутня
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	367402
ПІБ гаранта ОП	Бешлей Галина Володимирівна
Посада гаранта ОП	Доцент
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	<a href="mailto:halyna.v.beshlei@lpnu.ua">halyna.v.beshlei@lpnu.ua</a>
Контактний телефон гаранта ОП	+38(093)-488-99-02
Додатковий телефон гаранта ОП	відсутній

<b>Форми здобуття освіти на ОП</b>	<b>Термін навчання</b>
очна денна	1 р. 4 міс.

#### 4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

Починаючи з 2017 року на кафедрі телекомунікацій (ТК) навчально-наукового інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки (ІТРЕ) Національного університету "Львівська політехніка" ведеться підготовка студентів другого (магістрського) рівня вищої освіти спеціальності 172 "Телекомунікації та радіотехніка" за освітньою програмою "Системне адміністрування телекомунікаційних мереж" і була викликана необхідністю підготовки фахівців в сфері адміністрування та управління мережевою інфраструктурою на фоні інтенсивного зростання ролі інформаційних мереж в повсякденному житті. Проектною групою в складі завідувача кафедри ТК, д.т.н., проф. Климаша, д.т.н., доцента кафедри ТК Стрихалюка Б.М., д.т.н., професора кафедри ТК Пелішка В.О. було розроблено ОП «Системне адміністрування телекомунікаційних мереж» з урахуванням досвіду викладання аналогічних програм як у вітчизняних та закордонних закладах вищої освіти. Після затвердження змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (постанова Кабінету Міністрів України від 16 грудня 2022 р. № 1392) у 2022 р. робочою групою із числа науково-педагогічних працівників кафедри ТК, головою західного управління ПАТ "Укртелеком" Андрухівом Т.В., студента 1-го курсу Возенкова М.Ю. було оновлено освітньо-професійну програму другого (магістрського) рівня вищої освіти на 2023 рік вступу відповідно до змін галузей знань та спеціальностей. З метою вдосконалення ОП та врахування потреб працевлаштування і студентів, до удосконалення освітньої програми 2024р.в. було залучено представників компаній ТОВ «Компас Інженіринг», ТОВ "Гігацентр Україна" та здобувачів вищої освіти, які навчаються за спеціальністю «Електронні комунікації та радіотехніка».

#### 5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та ліцензійний обсяг за ОП

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2024 - 2025	45	10	0
2 курс	2023 - 2024	45	8	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

#### 6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	57933 Програмно-апаратні пристрої інфокомунікаційних систем 57939 Інформаційно-комунікаційна інфраструктура та хмарні технології 58151 Телекомунікації та радіотехніка
другий (магістрський) рівень	58147 Системне адміністрування телекомунікаційних мереж 58146 Інформаційні мережі зв'язку 58148 Технології та засоби телекомунікацій 58149 Телекомунікації та радіотехніка (освітньо-наукова програма) 59247 Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси 57936 Смарт пристрої у радіоелектроніці і вбудовані системи 58144 Телекомунікаційні системи та мережі 58152 Програмно-апаратні засоби радіотехнічних систем
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	58150 Телекомунікації та радіотехніка

#### 7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа

Усі приміщення ЗВО	232200	172542
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	226176	166518
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	6024	6024
Приміщення, здані в оренду	6507	2642

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

## 8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>ОПП-2024.pdf</i>	aVcKwUKd82mIbyqIcuenj1TkQdsJliDec7xYRn8jVE=
Освітня програма	<i>ОПП-2023.pdf</i>	NQdlYcCkJo++wfvLtvrRQKhZ3aLdLKRNSC+1VomwSO s=
Навчальний план за ОП	<i>НП-2024.pdf</i>	kAGI7R/C+j3I3SL2wYQ87B5PFbyqGP8+lcnUUE+Ae7s=
Навчальний план за ОП	<i>НП-2023.pdf</i>	pqiXoaOC/Ud3H2VBuVADSysDgDJ921FAogtOotJRrIE=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>CA_Гігацентр.pdf</i>	V5/K4AJ8GzDGoGwAWe9KnlMY/b6Nob8PcANA5OoEp +E=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>CA_Компас Інженіринг.pdf</i>	kAIpcKRjiu/E4OzXSMmNsOtknMM95pOo6QOQJfg8e5 U=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>CA_Укртелеком.pdf</i>	D5x1Mw7fBRjSj9/f/+ALldPe7rZ2TRa31TFCJIAEVus=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Анкети ЄДБО СА.pdf</i>	DTzQ+gC5m54fn55RgYs611Sxm9mMbENqnNHt/3P6YN g=

### 1. Проєктування освітньої програми

**Чи освітня програма дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти? Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?**

Станом на перше півріччя 2024 року стандарт другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 172 "Електронні комунікації та радіотехніка" відсутній, проте програмні результати навчання ОП максимально відповідають дискрипторам 7 рівня НРК. Відповідно: "спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні

наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань", "спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах; здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності" формуються за рахунок вивчення здобувачами освіти ОК СК2.1 Проектування радіотехнічних систем, СК2.2 Проектування телекомунікаційних систем та мереж, СК2.4 Глобальна інформаційна інфраструктура, СК2.6 Глобальна інформаційна інфраструктура (КР), СК2.7 Проектування телекомунікаційних систем та мереж (КР); "управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії" - СК2.8 Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи, СК2.9-10 Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи.

### **Чи зміст освітньої програми враховує вимоги відповідних професійних стандартів (за наявності)?**

Ні. Вимоги професійних стандартів не враховуються в даній ОП.

### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням потреб заінтересованих сторін (стейкхолдерів)?**

#### **- здобувачі вищої освіти та випускники програми**

Проект ОП щорічно обговорюється з випускниками бакалаврату спеціальності 172 «Телекомунікації та радіотехніка» для уточнення їхніх вимог до магістерської програми і бажаних навчальних результатів. Здобувачі вищої освіти висловлюють свої думки та пропозиції через періодичні анкетування та опитування, що сприяє удосконаленню якості ОП (<https://lrvnu.ua/tszyao/rezultaty-monitorynhu-iaakosti-osvity>). У робочу групу ОП за 2023 рік включено студента Максима Возенкова, який активно брав участь у обговоренні програмних результатів навчання. Він не лише висловлював свої погляди на обов'язкові та вибіркові компоненти, а й вносив пропозиції щодо покращення освітнього процесу, зосереджуючись на організації занять, проведенні наукових заходів та досліджень для студентів. Кафедра підтримує тісний зв'язок із випускниками, які не тільки діляться інформацією про своє працевлаштування, але й сприяють покращенню навчального процесу, реагують на зміни ринкових потреб, активно беруть участь у наукових заходах та надають матеріально-технічну підтримку. Зокрема, Андрій Холявка, випускник 172 спеціальності 2023 року, працюючи Інженером з планування мережі доступу у компанії Київстар, рекомендував використовувати програмне забезпечення Atoll для отримання студентами необхідних практичних навичок у процесах планування мереж мобільного зв'язку. Його рекомендація була врахована у дисципліні «Побудова та протоколи гетерогенних мереж мобільного зв'язку» для модернізації лекційних та лабораторних робіт.

#### **- роботодавці**

До обговорення освітньої програми було проведено консультації з роботодавцями, зокрема з фахівцями провідних ІТ-компаній, а також з представниками силових структур. Вони внесли пропозиції щодо визначення основних напрямів змісту освіти, зокрема на поглиблення теоретичних знань і практичних навичок у сферах системного адміністрування, забезпечення безперебійної роботи телекомунікаційних мереж та інформаційної безпеки. Також була підкреслена важливість практичного застосування знань, відповідності освітньої програми до потреб суспільства, відповідності світовим стандартам, забезпечення інтеграції освітньої і наукової діяльності, що сприятиме підвищенню професійної компетентності та конкурентоспроможності випускників на ринку праці. Всі ці рекомендації були враховані під час перегляду фахових компетентностей професійного спрямування та програмних результатів навчання ОП - ФК2, ФК7, ФК8, ПР2, ПР5.

#### **- академічна спільнота**

У формулюванні цілей ОП активно враховувалися інтереси та пропозиції академічної спільноти, зокрема під час проектних засідань і робочих груп, які залучали представників кафедр теоретичної радіотехніки та радіовимірювання, радіоелектронних пристроїв та систем, та телекомунікацій. Для обґрунтування програмних результатів навчання професійного спрямування проводились консультації з науковцями в сфері зв'язку. Спількування з іншими ЗВО відбувалося на наукових заходах, зокрема на Міжнародній конференції з передових тенденцій у радіоелектроніці, телекомунікаціях та комп'ютерній інженерії (TCSET) та Міжнародній конференції з інформаційних та комунікаційних технологій (AICT), що проходили в рамках IEEE тижня в НУ «Львівська політехніка». В ході цих заходів було визначено ключові напрями розвитку адміністрування телекомунікаційних мереж. Отримані ідеї та знання допомогли у визначенні цілей, компетентностей та навчальних результатів нової освітньої програми, що забезпечує відповідність навчання сучасним вимогам та викликам у сфері електронних комунікацій. З 2019 році кафедра телекомунікацій стала учасником проекту ERASMUS+ KA1 між НУ «Львівська політехніка» та Державною академією Саксонії «Беруфс-академія» у Дрездені, що дало можливість для міжнародної мобільності студентів і викладачів. Досвід і методики, здобуті під час стажувань, були інтегровані в оновлення освітніх програм, значно підвищивши їх якість завдяки передовим освітнім методикам та практикам, що відповідають міжнародним вимогам.

#### **- інші стейкхолдери**

Під час перегляду ОП у 2023 році, представник компанії "Компас Інженіринг" запропонував включити нову вибіркову дисципліну — "Безпека інформаційно-комунікаційних систем" у програму 2024 року. Ініціатива виникла з усвідомлення критичної важливості забезпечення безпеки в сучасних телекомунікаційних мережах. Враховуючи зростаючі загрози кібербезпеці та необхідність кваліфікованих фахівців у цій галузі, нова дисципліна надасть студентам глибокі теоретичні знання та практичні навички, які допоможуть їм ефективно захищати інформаційні системи. Пропозиція була підтримана з огляду на інтерес студентів до вивчення сфери інформаційної безпеки. Знання, здобуті на дисципліні, дозволять їм ефективніше забезпечувати безпеку критичної інфраструктури, підвищуючи її стійкість перед загрозами, що є ключовим для сучасного інформаційного суспільства. Під час зустрічі з представником компанії було детально проаналізовано всі очікувані програмні результати навчання від вивчення нової дисципліни. Інформація була врахована при оновленні ОП.

### **Чи мета освітньої програми відповідає місії та стратегії закладу вищої освіти?**

Вказана мета ОП відповідає місії і стратегії Національного університету, які зазначені у Стратегічному плані розвитку Львівської політехніки до 2025 року (<https://lpnu.ua/2025>), затвердженому 26.03.2019 р. Відповідно до стратегічного плану в ОП враховано місію Університету, зокрема здійснювати підготовку освічених та креативних фахівців, здатних приймати управлінські рішення для забезпечення різних сфер професійної діяльності.

### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку науки і спеціальності?**

Враховуючи стрімкий розвиток ІТ-індустрії, мета освітньої програми та програмні результати навчання були розроблені з урахуванням актуальних трендів у спеціальності та розвитку науки на підставі аналізу інтернет-ресурсів, ярмарків вакансій, запитів роботодавців тощо. На засіданнях кафедри та науково-методичної комісії спеціальності обговорюються результати аналізу тенденцій розвитку науки і спеціальності. Дані становлять основу для вдосконалення змісту ОП та внесення необхідних змін до очікуваних результатів навчання, що забезпечують випускникам конкурентні переваги та високий попит на ринку праці, даючи змогу їм ефективно працювати в різних секторах, від традиційної електроніки до передових інформаційних технологій. Впровадження ефективних і безпечних телекомунікаційних мереж є критично важливим не тільки для ІТ-сектору, але й для фінансових установ, урядових організацій, освітніх установ та виробничих підприємств. Така необхідність веде до зростання попиту на спеціалістів, які можуть розробляти, впроваджувати та адмініструвати складні системи з високим рівнем захисту. Випускники програми матимуть можливість працювати в управлінні, налаштуванні та підтримці телекомунікаційних систем і обладнання, технічній підтримці клієнтів і користувачів, усуненні неполадок у телекомунікаційному обладнанні і програмному забезпеченні, наданні експертних порад і рекомендацій щодо розробки та оптимізації телекомунікаційних систем, а також у розробці та впровадженні заходів кібербезпеки для захисту мереж і даних від несанкціонованих дій.

### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку ринку праці, галузевого та регіонального контексту?**

У процесі розробки ОП було враховано регіональні особливості через докладний аналіз ринку праці та консультації з роботодавцями. Варто відзначити, що значна частина цих роботодавців є ІТ-компаніями Західного регіону України, оператори електронних комунікацій та державні структури. Спеціальна увага приділялася таким ключовим напрямкам як Інтернет, мобільний зв'язок, мережі передавання даних, супутникові системи зв'язку, цифрове телебачення, телефонний зв'язок та електронний банкінг. Основний акцент у навчальній програмі зроблено на досягненні високих програмних результатів, спрямованих на підготовку затребуваних висококваліфікованих фахівців для Держспецзв'язку, з особливою увагою до забезпечення високого рівня безпеки, надійності та ефективності телекомунікаційних систем. Роботодавці виявили зацікавленість у фахівцях із галузі, які мають знання та навички у проектуванні, впровадженні та підтримці сучасних телекомунікаційних систем і мереж, а також в забезпеченні захисту інформаційних ресурсів. Ці вимоги відобразилися у складових обов'язкових елементах ОП, які гарантують досягнення вищезгаданих результатів навчання. Галузевий та регіональний контекст взаємодії кафедри телекомунікацій та ІТ-сфери підтверджено через працевлаштування студентів у різних ІТ-компаніях, операторів телекомунікаційних послуг, хостингових компаніях, держспецзв'язку, у військових та державних структурах м. Львова, а також через проходження практики за темою магістерської кваліфікаційної.

### **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних вітчизняних освітніх програм?**

Насамперед під час формулювання цілей та програмних результатів навчання було враховано досвід аналогічних вітчизняних ОП на другому (магістерському) рівні вищої освіти, а саме: ОП «Системи електронних комунікацій та Інтернету речей» спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» НТУ України «Київський політехнічний інститут ім. Сікорського» ([https://osvita.kpi.ua/172\\_OPPM\\_SEKIR](https://osvita.kpi.ua/172_OPPM_SEKIR)); ОП «Телекомунікаційні системи та мережі» Національного авіаційного університету (<https://pk.nau.edu.ua/172-telekomunikatsii-ta-radiotekhnika-2/>); ОП «Телекомунікаційні системи та мережі» Харківського національного університету радіоелектроніки (<https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-172-telekomunikatsii-ta-radiotekhnika/mahistr-172-telekomunikatsii-ta-radiotekhnika/osvitynja-programa-telekomunikacijni-sistemi-ta-merezhi>); ОП «Інформаційна безпека телекомунікаційних систем і мереж» Київського національного університету імені Тараса Шевченка (<https://rex.knu.ua/informatsijna-bezpeka-telekomunikatsijnyh-system-i-merezh-magistr-osvitno-naukova-programa/>).

## **Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних іноземних освітніх програм?**

Під час роботи над ОП враховано досвід низки європейських університетів, набутий завдяки регулярній участі викладачів кафедри у міжнародній мобільності та проходження наукового стажування, а саме: Університету Коменського в Братиславі, Словаччина (кафедра інформаційних систем); Люблінського технологічного університету, Польща (кафедра автоматизації); Дрезденського університету корпоративного навчання, Німеччина.

## **2. Структура та зміст освітньої програми**

### **Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?**

90

### **Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?**

66

### **Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?**

24

### **Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?**

Зміст ОП чітко відповідає встановленим вимогам предметної області з спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка. Відповідність досягається завдяки включенню фахових освітніх компонент, що формують основні фахові компетентності щодо адміністрування і проектування радіотехнічних та телекомунікаційних систем. ОП сформована таким чином, щоб забезпечити належний рівень розуміння здобувачами вищої освіти теоретичного змісту та практичних навичок предметної області спеціальності 172 Електронні комунікації та радіотехніка. Зокрема, обов'язкові фахові компоненти ОП включають наступні дисципліни: СК2.1. Проектування радіотехнічних систем, де студенти навчаються розробляти складні радіотехнічні системи, що є основою для створення ефективних технологічних рішень у радіотехніці; СК2.2. Проектування телекомунікаційних систем та мереж, спрямована на формування умінь проектувати та оптимізувати телекомунікаційні мережі, що відповідають сучасним вимогам зв'язку та передавання даних; СК2.3. Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем, фокусується на засобах та методах, які забезпечують безпеку і надійність інформаційних систем; СК2.4. Глобальна інформаційна інфраструктура компонента, розглядає структуру та функціональність глобальних інформаційних мереж, охоплюючи основи архітектури міжнародних мереж, комунікаційні протоколи, технології передавання даних та методів забезпечення якості обслуговування; СК2.5. Системне адміністрування телекомунікаційних мереж, зосереджена на розвитку навичок управління, моніторингу, налагодження та оптимізації телекомунікаційних мереж. Додатково, вибіркові компоненти програми з лінії 0101, такі як ВБ1.1. Інтернет речей та повсюдний комп'ютинг і ВБ1.2. Побудова та протоколи гетерогенних мереж мобільного зв'язку, а також з лінії 0102, включаючи ВБ2.1. Розподілені сервісні системи та cloud-технології та ВБ2.3. Технології мереж мобільного зв'язку, поглиблюють знання студентів з предметної області. Дані дисципліни не тільки розширюють теоретичні знання, але також надають їм практичні навички та фахові компетенції, які є вирішальними для професійної діяльності з спеціальності електронних комунікацій та радіотехніки. Також значним фактором, що забезпечує відповідність змісту ОП вимогам предметної області заявленої спеціальності, є багаторічний викладацький досвід та висока кваліфікація викладачів у галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій, які є активними учасниками даної ОП. Водночас, випускова кафедра забезпечує студентам доступ до необхідних об'єктів, предметів, програмних засобів, пристроїв та приладів, які студенти вчать застосовувати та ефективно використовувати у практичній діяльності.

### **Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?**

Структура ОП передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами ВО навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством. Процедура вибору здобувачами ВО індивідуальної освітньої траєкторії регламентується «Положенням про організацію навчального процесу» (СВО ЛП 02.01 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>)), «Положенням про формування та реалізацію індивідуальних навчальних планів студентів» (СВО ЛП 01.02 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-ta-realizatsiiu-individualnykh-navchalnykh-planiv-studentiv>)) та «Порядком вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03 (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystsyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)). Формування індивідуальної освітньої траєкторії відображається в індивідуальних навчальних планах студентів та передбачає можливість індивідуального вибору навчальних дисциплін у межах, передбачених відповідною ОП та робочим навчальним планом (в обсязі, що становить не менш як 25 % загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених для певного рівня вищої освіти), з дотриманням послідовності їх вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця.

Індивідуальний навчальний план студента складають на кожний навчальний рік, його затверджує директор навчально-наукового інституту.

### **Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?**

Своє право на вибір навчальних дисциплін здобувачі вищої освіти можуть реалізувати відповідно до «Порядку вибору студентами навчальних дисциплін» (СВО ЛП 01.03 (<https://lpnu.ua/poriadok-vyboru-studentamy-navchalnykh-dystsyplin-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politehnika>)). Вибір навчальних дисциплін студент здійснює в процесі формування свого індивідуального навчального плану у межах, передбачених ОП та робочим навчальним планом, з дотриманням послідовності їхнього вивчення відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця. Вибіркові навчальні дисципліни індивідуального плану студента формуються з блоку навчальних дисциплін спеціальності (освітньої програми), частка яких становить не менше 20% від загальної кількості кредитів ОП, та інших окремих навчальних дисциплін, які студент вибирає з переліку, затвердженого науково-методичною радою Університету (НМР), частка яких становить 5% від загальної кількості кредитів ОП. Цей перелік формує НМР за поданням НМК спеціальностей і затверджує проректор Університету. Перелік навчальних дисциплін та робочі програми до них розміщуються на сайті Університету. Вибіркові навчальні дисципліни, внесені до індивідуального навчального плану студента, є обов'язковими для їх вивчення студентом. Вибіркові навчальні дисципліни можуть бути включені до індивідуального навчального плану студента для магістерського рівня підготовки, як правило, у 2 і 3 семестрах. Запис студентів на вивчення блоків вибірових дисциплін та окремих вибірових дисциплін проводиться за заявами відповідно до їхніх рейтингових оцінок (конкурсних рейтингових оцінок). Також студенти мають змогу обрати вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм обсягом 5 кредитів ЄКТС. Запис студентів на вивчення блоків вибірових дисциплін здійснюється з використанням інформаційної систем (ІС) «Деканат» та «Електронний кабінет студента» у терміни передбачені Порядком вибору студентами навчальних дисциплін.

### **Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності**

Проведення практики здобувачів вищої освіти регламентується Положенням про організацію проведення практики студентів (СВО ЛП 02.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-provedennia-praktyky-studentiv>)). Практична підготовка здобувачів вищої освіти магістерської ОП передбачає формування фахових компетентностей спеціальності, необхідних для подальшої професійної діяльності. Зокрема, ОП передбачено практику за темою магістерської кваліфікаційної роботи у третьому семестрі обсягом 9 кредитів (СК2.8). За результатами її проходження студентом формується звіт з практики з обов'язковим захистом у формі диференційованого заліку. Отримана у процесі проходження практики інформація є базою для виконання магістерської роботи. Перелік баз практики кафедра формує на основі аналізу виробничих та економічних можливостей підприємств, установ щодо їхньої придатності до проведення такої практики та можливого подальшого працевлаштування студентів. Підприємства, які мають довготривалі науково-практичні зв'язки з кафедрою є базовими. Студенти можуть самостійно підбирати для себе місця проходження практики і пропонувати їх для укладання відповідних договорів. В результаті вивчення освітньої компоненти "Практика за темою МКР" студенти набувають програмні результати навчання, які забезпечують комплексну підготовку студентів до професійної діяльності у сфері телекомунікаційних та радіотехнічних систем, відповідаючи сучасним вимогам якості та ефективності виконання робіт.

### **Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання**

Наповнення ОП відповідними освітніми компонентами дозволяє здобувачам оволодіти комплексом соціальних (soft skills) навичок, притаманних сучасному фахівцю протягом періоду навчання, через освітні компоненти, що формують основні загальні компетентності. Поглиблення соціальних навичок обумовлюють освітні компоненти із циклу загальної підготовки, а саме СК1.1. Економіка і управління підприємством та СК1.2. Іноземна мова за професійним спрямуванням. Серед soft skills, що формуються за ОП, є здатність працювати в команді та презентувати результати своєї діяльності (ПР9), розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування технічних завдань та рішень (ПР10), демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміння оцінювати економічну ефективність їх впровадження (ПР11), уміння володіти англійською мовою в обсязі, достатньому для здійснення професійної діяльності (ПР12). Формуванню soft skills сприяють, також такі освітні компоненти ОП, як практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи, виконання курсових проєктів та ін., у ході вивчення яких студенти навчаються аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту та достовірність інформації, за необхідності її доповнювати й синтезувати відсутню, продукувати нові ідеї, формувати власну думку та приймати рішення.

### **Продемонструйте, що зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, становлять логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість досягти заявленої мети та програмних результатів навчання. Продемонструйте, що зміст освітньої програми забезпечує формування загальнокультурних та громадянських компетентностей, досягнення програмних результатів навчання, що передбачають готовність здобувача самостійно здійснювати аналіз та визначати закономірності суспільних процесів**

Зміст освітньої програми ретельно структурований за семестрами та роками навчання, що забезпечує логічний і послідовний процес засвоєння матеріалу. Кожен освітній компонент послідовно впливає з попереднього, формуючи цілісну та взаємопов'язану систему у вигляді структурно-логічної схеми. Обов'язкові освітні компоненти



розміщені в першому семестрі; вибіркові компоненти – у другому, що дозволяє ознайомити студентів з програмою та провести вибір дисциплін; практика – у третьому семестрі, після завершення теоретичного блоку. Така структура дозволяє ефективно досягати заявлених цілей та програмних результатів навчання, визначених у програмі. Основою цього логічного ланцюжка є окремо взяті професійні лінії ОП: Лінія 01. Системне адміністрування телекомунікаційних мереж та Лінія 02. Інформаційно-комунікаційні системи. Теоретичний зміст предметної області включає основні поняття, концепції, принципи, методи та засоби функціонування телекомунікаційних систем і мереж, які інтегруються в освітні компоненти для досягнення відповідних програмних результатів навчання. Практичний зміст ОП охоплює здобуття студентами практичного досвіду роботи з різними засобами управління мережею, інструментами моніторингу та аналізу мережевого трафіку, а також навички розробки планів аварійного відновлення інформаційно-комунікаційних систем.

### **Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?**

Організація освітнього процесу в НУ «Львівська політехніка» регламентується Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-osvitnoho-protsesu>)), в якому зазначено, що організація освітнього процесу в Університеті здійснюється відповідно до Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи (ЄКТС). ЄКТС базується на визначенні навчального навантаження здобувача вищої освіти, необхідного для досягнення очікуваних результатів навчання, та обліковується у кредитах ЄКТС. Обсяг одного кредиту ЄКТС становить 30 годин. Структура кредиту ЄКТС – це частка аудиторного та позааудиторного навчального часу студента у відсотковому вимірі. Рекомендована структура кредиту ЄКТС в Університеті передбачає для другого (магістерського) рівня вищої освіти як правило, 33 % аудиторних занять. Організацію та проведення позааудиторних самостійних навчальних і творчих робіт студентів та їх контроль регламентує Положення про організацію і контроль самостійної позааудиторної роботи студентів (СВО ЛП 02.06 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-i-kontrol-samostiinoi-pozaaudytornoj-roboty-studentiv>)). Відповідно до Положення обсяг самостійної позааудиторної роботи студента з кожної навчальної дисципліни регламентує навчальний план спеціальності, а її зміст визначається робочою програмою навчальної дисципліни та навчально-методичними матеріалами до неї.

### **Яким чином структура освітньої програми, освітні компоненти забезпечують практикоорієнтованість освітньої програми? Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, опишіть модель та форми її реалізації**

На ОП підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти не здійснюється. Проте в Університеті є затверджене Тимчасове Положення про дуальну форму здобуття вищої та фахової передвищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-dualnu-formu-zdobuttia-vyshchoi-ta-fakhovoї-peredvyshchoi-osvity>). Практикоорієнтованість освітньої програми реалізується за допомогою виконання здобувачами освіти практичних та лабораторних робіт, практики за темою магістерської кваліфікаційної роботи.

### **Яким чином ОП забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей направлених на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1, визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722**

ОП створена для підготовки фахівців, які не лише володіють ґрунтовними знаннями в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій, але й здатні впроваджувати інноваційні рішення, що сприяють досягненню глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року. Програма особливо спрямована на розвиток навичок та компетенцій, необхідних для створення стійкої інфраструктури, підтримки індустріалізації та впровадження інновацій. Освітні компоненти охоплюють необхідні матеріали для отримання знань щодо впровадження енергоефективних рішень у телекомунікаційні мережі та розподілені системи, інтеграції інформаційно-комунікаційних технологій із відновлюваними джерелами енергії, а також забезпечення безпечного передавання даних. Крім того, ОП сприяє розвитку системного мислення, яке дозволяє здобувачам оцінювати технологічні рішення з точки зору їх впливу на суспільство та довкілля, приймати стратегічні рішення, орієнтовані на довгостроковий розвиток, і активно залучатися до міжнародних ініціатив, спрямованих на досягнення сталого розвитку. Постійна співпраця викладачів і здобувачів кафедри з науковими установами, бізнесом та громадськими організаціями через участь у держбюджетних наукових дослідженнях, госпдоговірних проєктах та міжнародній мобільності за програмою Erasmus сприяє розвитку стійкої інфраструктури, сталої індустріалізації та впровадженню інновацій із використанням сучасних цифрових технологій, відповідно до принципів сталого розвитку.

## **3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання**

**Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП**

<https://lpnu.ua/pryimalna-komisii/pravyly-pryiomu>

**Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?**

Правила прийому на навчання для здобуття вищої освіти в Університеті враховують особливості ОП і відповідають Умовам прийому на навчання для здобуття вищої освіти МОН України. На основі Правил прийому розроблене Положення про прийом на навчання за освітньо-професійними та освітньо-науковими програмами підготовки магістрів до Університету (СВО ЛП 03.03. (<https://lpnu.ua/prymalna-komisiiia/dokumenty-prymalnoi-komisii>)), згідно з яким програма вступних випробувань складається для кожної спеціальності окремо та оприлюднюється на сайті Університету. Підготовку тестових завдань для вступних випробувань організують голови фахових атестаційних комісій інститутів. Конкурсний відбір вступників на навчання за ОП підготовки магістра проводять на підставі конкурсного балу, який обчислюється як сума результатів середнього балу додатку до диплому бакалавра, кількості додаткових балів за наукові й навчальні досягнення, вступного випробування з фахових дисциплін, єдиного вступного іспиту з іноземної мови у формі тесту з відповідними ваговими коефіцієнтами. Значення вагових коефіцієнтів щорічно затверджує Приймальна комісія у Правилах прийому на навчання до Університету.

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?**

Питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО регулюється Порядком перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану в Національному університеті «Львівська політехніка» (СВО ЛП 03.15 (<https://lpnu.ua/poriadok-perezarakhuvannia-zarakhuvannia-navchalnykh-dystsyplin>)). Перезарахування (зарахування) навчальних дисциплін чи інших компонентів навчального плану може здійснюватися у разі переведення студента до Національного університету «Львівська політехніка» з іншого закладу вищої освіти, поновлення на навчання, одночасного навчання за двома спеціальностями чи здобуття студентом другої вищої освіти, коли він під час попереднього навчання був атестований з компонентів, які передбачає індивідуальний навчальний план його підготовки у поточному семестрі, а також за результатами академічної мобільності (зокрема міжнародної). Процедура перезарахування детально описана у вказаному Порядку та доступна усім учасникам навчального процесу, зокрема на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» у розділі «Нормативні документи».

**Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах (зокрема під час академічної мобільності)**

Практики застосування вказаних правил на ОП не було.

**Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в неформальній та/або інформальній освіті? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?**

У Національному університеті «Львівська політехніка» розроблений та затверджений Порядок визнання у Національному університеті «Львівська політехніка» результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті. Даний Порядок доступний для усіх учасників освітнього процесу, зокрема розміщений на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-uformalnii-ta-informalnoi-osviti>.

**Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання отриманих у неформальній та/або інформальній освіті**

Практики застосування вказаних правил на ОП не було.

#### **4. Навчання і викладання за освітньою програмою**

**Продемонструйте, що освітній процес на освітній програмі відповідає вимогам законодавства (наведіть посилання на відповідні документи). Яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання на ОП сприяють досягненню мети та програмних результатів навчання?**

Навчання на ОП проводиться за очною (денною) формою, цикл підготовки терміном 1 рік. 4 міс. Досягнення програмних результатів навчання на ОП можливе завдяки оптимальному поєднанню таких форм і методів навчання, як лекційні заняття, практичні роботи, семінарські заняття з організацією дискусій, лабораторні заняття з використанням наукового пошуку і дискусій, виконання курсових проектів, проходження всіх видів практики та практикумів, використання електронних навчально-методичних комплексів (ЕНМК) в середовищі Moodle через мережу Інтернет Віртуального навчального середовища (ВНС) НУ «Львівська політехніка». Викладання здійснюється з активним використанням мультимедійних засобів, спеціалізованого програмного забезпечення. У ВНС (<http://vns.lpnu.ua>) студентам з кожної освітньої компоненти доступні інформація про автора курсу, робоча програма навчальної дисципліни, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання лабораторних, практичних та курсових робіт (проектів), тестові завдання для самоконтролю тощо. Інформацію про методи навчання і викладання, які застосовуються на ОП для кожної ОК окремо деталізовано в Таблиці 3.

## **Продемонструйте, яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу. Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?**

Форми і методи навчання/викладання та види навчальних занять регламентовані Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4), яке ґрунтується на студентоцентрованому підході. Освітній процес в Університеті – це інтелектуальна, творча та організаційна діяльність у сфері ВО, що провадиться в Університеті через систему методичних, педагогічних і наукових заходів та спрямована на передавання, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей в здобувачів ВО, а також на формування гармонійно розвиненої особистості. Відповідно до цього Положення в Університеті навчання і викладання здійснюються за такими формами і методами: навчальні заняття, виконання індивідуальних завдань, самостійна робота студентів, практична підготовка, контрольні заходи. Види навчальних занять: лекція, лабораторне, практичне, семінарське, індивідуальне заняття, консультація. Інші види навчальних занять можуть бути введені рішеннями навчально-методичних комісій спеціальностей в Університеті. На кожний навчальний рік НМК спеціальності розробляє робочий навчальний план, що конкретизує перелік навчальних дисциплін та інших освітніх компонентів, а також види навчальних занять, їхній обсяг, форми контролю за семестрами тощо. Рівень задоволеності студентів методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань висока. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>.

## **Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів, засобів та технологій навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи**

Методи навчання і викладання на ОП відповідають принципам академічної свободи. Наприклад, відповідно до Положенням про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01, п.4) лектор зобов'язаний дотримуватися робочої програми навчальної дисципліни щодо тем лекційних занять, але не обмежений в питаннях трактування навчального матеріалу, формах і засобах доведення його до студентів. Крім того, можливе читання окремих лекцій з проблем, які стосуються навчальної дисципліни, але не охоплені навчальною програмою провідними вченими або спеціалістами галузі для студентів в окремо відведений час. Можливе проведення лекцій у формі вебінарів через Інтернет. Під час практичних, лабораторних та семінарських занять передбачено обговорення проблемних питань у формі відкритої дискусії, де кожен з учасників освітнього процесу має рівне право на відстоювання своєї думки. Оскільки ОП складається з обов'язкової та вибіркової частини, студенти можуть обрати дисципліни за вибором, які враховують їхні професійні та освітньо-культурні запити й інтереси. Також, студенти мають право обрати тему магістерської кваліфікаційної роботи, визначеною кафедрою і наведеною у методичних вказівках по виконанню МКР, або запропонувати свою з обґрунтуванням доцільності її проведення.

## **Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів**

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (СВО ЛП 02.01) для кожної навчальної дисципліни, яка входить до ОП, розробляють робочу програму, яка містить виклад змісту навчальної дисципліни, послідовність, організаційні форми її вивчення та їхній обсяг, визначає форми та засоби поточного й підсумкового контролю, результати навчання. Здобувачі ВО мають змогу ознайомитися з робочою програмою навчальної дисципліни у Віртуальному навчальному середовищі НУ «Львівська політехніка» (<http://vns.lpnu.ua>), де студентам доступна інформація про автора курсу, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання практичних та курсових проектів, тестові завдання для самоконтролю тощо. Інформація оновлюється щорічно перед початком навчального року і доступна студентам Університету за особистим логіном і паролем. Крім того, на офіційному сайті Університету у розділі Освіта - Про освітні програми - Другий (магістерський) рівень вищої освіти - Силабуси освітніх компонентів (кожного року навчання) (<https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity>) та у розділі Каталог освітніх програм (<https://lpnu.ua/education/majors>) подано основну інформацію як про ОП, так і про окремі освітні компоненти. Дана інформація оновлюється перед початком навчального року і знаходиться у вільному доступі.

## **Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП**

Планування, організування, контролювання науково-дослідної роботи (НДР) здобувачів ВО Львівської політехніки регламентує Положення про науково-дослідну роботу студентів університету (СВО ЛП 02.08 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-naukovo-doslidnu-robotu-studentiv-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)). Під час освітньої діяльності на ОП здобувачі поєднують навчання та наукові дослідження. Таке поєднання відбувається на семінарських, практичних заняттях, під час самостійної роботи при вивченні дисциплін ОП, в рамках підготовки магістерської роботи. Студенти ОП беруть участь у студентських науково-технічних конференціях, за результатами яких формують збірники тез доповідей. Зокрема, за результатами роботи підсекції «Телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки» 80-тої Студентської науково-технічної конференції НУ «ЛП», яка відбулася у жовтня 2022 (<https://science.lpnu.ua/sites/default/files/attachments/2021/nov/25578/zbirnyk2022fn221084.pdf>), опубліковано тези студ. А. Холявка у збірнику матеріалів доповідей. На 81-ій Студентській науково-технічній конференції НУ «Львівська політехніка» у 2023 році, наукова робота М. Возенкова "Розвиток системи моніторингу телекомунікаційних мереж Zabbix з використанням штучного інтелекту" отримала друге місце і була опублікована в збірнику конференції. (<https://science.lpnu.ua/sites/default/files/attachments/2021/nov/25578/zbirnyk2023.pdf>). Результати спільних наукових досліджень студентів і їх керівників публікуються у фахових виданнях, збірниках наукових праць і матеріалах МНТК. Зокрема, співавтором наукової праці, що входить у бази даних Scopus

(<https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/10452680>) "QoS-Driven Auto-Scaling Docker Containers Testbed with Dynamic Weighted Load Balancing" є С. Боднар студент магістр 172 спеціальності відповідної ОП. Також, здобувачі вищої освіти можуть бути залучені до науково-дослідних робіт, що фінансуються держбюджетом і виконуються на кафедрі телекомунікацій, де керівниками цих робіт є викладачі даної ОП, а саме («Розроблення інноваційних методів та моделей побудови індустріально-орієнтованих інформаційно-комунікаційних систем для модернізації цифрових інфраструктур промисловості» (ДБ/ІКТ) (керівник Бешлей Г.В.), №держреєстрації 0122U000817, (2022-2024 рр.); «Розроблення інноваційних методів та засобів розгортання інтелектуальної інформаційної інфраструктури для подвійного використання в умовах цифрової трансформації України» (ДБ/Метаверс) (керівник Максимюк Т.А.), (№держреєстрації 0123U100232, (2023-2025 рр.); «Стратегічні напрямки, методи і засоби цифровізації та інтелектуалізації енергетичних систем з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій» (ДБ/SmartGrid), (№держреєстрації 0123U101692, (2023-2025 рр.) (керівник Бешлей М.І.). Зокрема у 2023 р. студент магістр 172 спеціальності Холявка А.С. приймав участь у виконанні ДБ/SmartGrid з оплатою праці (<https://nddkr.ukrintei.ua/view/ok/c40d2ab4f37a76c2895cf4611ebb2195>).

### **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст освітніх компонентів на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі**

Зміст навчальних дисциплін переглядається та оновлюється викладачами кафедр даної ОП не рідше ніж один раз в рік відповідно до Порядку формування та перегляду робочої програми навчальної дисципліни (зі змінами і доповненнями Наказ № 293-1-03 від 17 травня 2021 р.) (<https://lprnu.ua/poriadok-formuvannia-ta-peregljadu-robochoiprogramy-navchalnoi-dystsypliny>). Моніторинг передбачає оцінювання: відповідності ОП і освітніх компонентів досягненням науки у відповідній галузі, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб здобувачів, працевластців та інших стейкхолдерів. Викладачі кафедри регулярно оновлюють робочі програми, інтегруючи в них останні наукові досягнення і галузеві практики. Для цього вони активно беруть участь у міжнародних конференціях, таких як TCSET, AICT, CADSM, і IDAACS-SWS, проходять стажування на підприємствах та в закордонних вищих навчальних закладах, а також використовують наукові мережі, зокрема ResearchGate, Google Scholar, та Scopus, для обміну досвідом та знаннями. Оновлення обов'язкових та вибіркового компонентів ОП запроваджується також за результатами НДР (ДБ/Блокчейн), (ДБ/ІВН) (ДБ/ІКТ), (ДБ/SmartGrid), (ДБ/Метаверс), результатами дисертаційних досліджень викладачів кафедри, а також виданих монографій та наукових праць. Наприклад, до робочої програми вибіркової ОК «Побудова та протоколи гетерогенних мереж мобільного зв'язку» включено результати докторської дисертації доцента Бешлея М.І. та результати досліджень викладених у монографіях 1. Климаш М. М., Максимюк Т. А., Бешлей М. І. Методи та моделі побудови гетерогенних мереж мобільного зв'язку 4G/5G та 2. Beshley P., Klymash M., Beshley H. IoT/M2M solutions for 5G and beyond mobile technologies. З 2021 року лабораторні роботи з даної дисципліни були оновлені з використанням унікального програмного продукту "5G/IoT Toolbox", розробленого викладачами кафедри Бешлем М., Селюченком М., та Бешлей Г. Ефективність цього інструменту підтверджена науковою працею, опублікованою у журналі Hindawi <https://www.hindawi.com/journals/wcmc/2021/9966366/>. За рекомендацією випускника кафедри та інженера компанії Київстар Холявки А., у 2024 році було оновлено робочу програму цієї ж дисципліни, додавши програмне забезпечення Atoll для практичного навчання. До робочої програми обов'язкової ОК «Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем» включено результати докторської дисертації доцента Озірковського Л., зокрема у лабораторній роботі 8 використовується нова структурно-автоматна модель з програмним засобом ASNA для аналізу функційної безпечності алгоритму. Результати наукових досліджень викладачів кафедри є основою формування тематики магістерських кваліфікаційних робіт здобувачів. У процесі викладання дисципліни «Системне адміністрування телекомунікаційних мереж» використовуються матеріали з наукових статей викладача Кирика М. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-92435-5\\_4#citeas](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-92435-5_4#citeas), <https://www.mdpi.com/2076-3417/10/22/8223>.

### **Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності за освітньою програмою та закладу вищої освіти**

Навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності Університету передусім завдяки можливостям академічної мобільності учасників освітнього процесу згідно з Положенням про академічну мобільність студентів, аспірантів, докторантів, наукових, науково-педагогічних, педагогічних та інших працівників (СВО ЛП 02.03 (<https://lprnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-mobilnist>)) з метою поглиблення інтеграції в український та міжнародний освітньо-науковий простір, підвищення якості освіти та ефективності наукових досліджень, а також забезпечення конкурентоспроможності на ринку освітніх послуг. Здобувачі та НПП, задіяні в освітньому процесі на ОП можуть проходити закордонні стажування, проводити спільні наукові дослідження зі студентами тощо. Так, наприклад у 2021 році доцент Бешлей М. та проректор Демидов І. пройшли стажування в Люблінському технологічному університеті, як результат спільно опубліковано статтю у журналі квартилю Q1, яку включено в лекції ОК ВБ1.2 та ВБ1.1. Гарант Бешлей Г., у рамках Erasmus+, підвищила кваліфікацію в Дрезденському університеті, також стажувалася в Коменському університеті, отримала досвід щодо необхідності розвитку дуальної освіти в ОП. У 2023 році в рамках проекту IMAGE Grant проф. Кирик М. та Ратич А.Т. провели семінари в ENERGIA OZE, Польща, результати використані у ОК СК2.2 та СК2.5. Пиріг Ю. у 2022 проходила стажування у Європейському університеті Віадрїні отриманий досвід вплинув на викладання ОК СК2.4.

## **5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність**

**Яким чином форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти дають можливість встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого**

## **освітнього компонента та/або освітньої програми в цілому?**

У межах навчальних дисциплін ОП передбачено як поточний контроль (ПК), так і семестровий контроль (СК) у формі заліку або екзамену. ПК дає змогу перевірити досягнення програмних результатів навчання таких як Уміння, а також здатність використовувати на практиці набуті теоретичні знання. СК передбачає перевірку набутих знань. При цьому розподіл балів 100-бальної шкали на ПК і СК визначається обсягом практичних та/або семінарських занять. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено екзамен, кількість балів, відведених на ПК, не перевищує 45 балів за 100-бальною шкалою. Для навчальної дисципліни, з якої передбачено залік, підсумкова оцінка виставляється за результатами ПК за 100-бальною шкалою. Студента допускають до СК з конкретної навчальної дисципліни та ліквідації академічної заборгованості перед комісією лише за умови виконання ним всіх видів обов'язкових робіт, передбачених його індивідуальним навчальним планом. ПК проводиться у формах усного, письмового або письмово-усного експрес-контролю чи комп'ютерного тестування, колоквиуму, оцінювання виступів на семінарських заняттях, під час як навчальних занять, так і самостійної роботи, зокрема з використанням ВНС. Оцінюючи результати навчання студента з навчальної дисципліни, викладач не має права додавати чи віднімати будь яку кількість балів за відвідування чи невідвідування занять студентами. Результати виконання студентом завдань з кожної із форм ПК викладач заносить в «Журнал обліку поточної успішності та відвідування студентів» і оголошує студентам на останньому навчальному занятті. Екзамен (ЕК) з навчальної дисципліни складають у письмово-усній формі та/або у формі комп'ютерного тестування. Кількісний вимір у балах усної компоненти не перевищує 30% від екзаменаційної оцінки. Для проведення ЕК лектор готує білети або тестові завдання, які розділені на три рівні складності. Перелік питань та варіанти завдань з кожної освітньої складової затверджуються на засіданні кафедри не пізніше ніж за місяць до початку СК. У ВНС також присутній перелік питань СК, що дає змогу здобувачам вищої освіти орієнтуватися в складності і особливостях запитань та завчасно готуватись до СК. Захист курсового проекту (роботи) студент здійснює перед комісією, яка оцінює його якість за встановленими критеріями, доповідь студента, повноту та правильність відповідей на поставлені студентові запитання. Захисти студентами звітів з практики оцінює комісія, сформована завідувачем кафедри.

## **Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?**

Забезпечення чіткості та зрозумілості форм контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП відбувається під час формування навчального плану та відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>)). Форми контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти включають поточний контроль (ПК), який здійснюють під час лекцій, практичних, лабораторних, семінарських та індивідуально-консультативних занять з метою перевірки рівня засвоєння теоретичних та практичних знань і вмінь студента. Це сприяє підвищенню мотивації студентів до системної активної роботи впродовж усього періоду навчання. Кожна навчальна дисципліна чи інший компонент навчального плану, що їх вивчає студент упродовж семестру, завершується семестровим контролем (СК) (залік або екзамен). Форми поточного та семестрового контролю результатів навчання студентів з навчальної дисципліни та критерії їх оцінювання визначає робоча програма навчальної дисципліни, яку затверджує науково-методична комісія спеціальності.

## **Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводяться до здобувачів вищої освіти?**

Інформація про форми та критерії оцінювання результатів навчання з кожної освітньої складової ОП доступні здобувачам вищої освіти як на офіційному сайті Університету як у Каталозі освітніх програм (<http://lp.edu.ua/education/majors>), так і у Віртуальному навчальному середовищі Львівської політехніки (<http://vns.lpnu.ua>). Крім того, на першій парі лектор доводить до відома студентів всю необхідну інформацію з навчальної дисципліни, а також, інформує їх про наявність робочої навчальної програми та методичного забезпечення у ВНС. Проведення усіх видів контролю та їх документальне оформлення здійснюють з використанням методів і засобів, передбачених Положенням про рейтингове оцінювання досягнень студентів (СВО ЛП 03.10 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-reitynhove-otsiniuvannia-dosiahnen-studentiv>)) і Положенням про організацію й проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>))). Збір інформації щодо чіткості і зрозумілості критеріїв оцінювання навчальних досягнень здійснюється шляхом опитувань, бесід та обговорень зі здобувачами вищої освіти.

## **Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)? Продемонструйте, що результати навчання підтверджуються результатами єдиного державного кваліфікаційного іспиту за спеціальностями, за якими він запроваджений**

Атестація здобувачів вищої освіти, які навчаються за даною ОП проводиться відповідно до Положень Національного університету "Львівська політехніка". Атестація здійснюється у формі публічного захисту (демонстрації) магістерської кваліфікаційної роботи, які розміщуються у внутрішніх репозиторіях Університету та на сайті кафедри Телекомунікацій (<https://lpnu.ua/tk/repozytarii-mkr>).

## **Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?**

Процедура проведення контрольних заходів регламентована Положенням про організацію та проведення поточного

і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09). Даний документ доступний усім учасникам освітнього процесу на офіційному сайті Університету у розділі «Формування контингенту студентів. Оцінювання та визнання результатів навчання. Атестація студентів» за посиланням: <https://lpnu.ua/documents>.

**Яким чином процедури проведення контрольних заходів забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП**

Відповідно до Положення СВО ЛП 02.02 підвищення об'єктивності оцінювання результатів навчання здійснюється завдяки проведенню упродовж семестру поточних і семестрових контролів та використанню 100-бальної шкали для оцінювання інтегрованих знань і навичок осіб, що навчаються, за кожним компонентом освітньої програми з переведенням у національну шкалу («відмінно», «добре», «задовільно» чи «незадовільно»). Метою рейтингового оцінювання досягнень здобувачів є стимулювання їхньої систематичної роботи і набуття відповідних компетентностей, забезпечення об'єктивності оцінювання, запровадження конкуренції між ними у навчанні, спонування їх до активного, цілеспрямованого навчання, самостійного оволодіння знаннями, виявлення і розвитку їхніх творчих здібностей, самореалізації особистості на засадах академічної свободи учасників освітнього процесу. Для максимально об'єктивної оцінки результатів навчання на ОП запроваджена практика проведення СК комісією у складі двох осіб. Підсумовуюча оцінка виставляється на підставі відкритого обговорення. Особа, яка не погоджується з виставленою оцінкою, має змогу подати апеляцію. З метою запобігання та врегулювання конфлікту інтересів в Університеті затверджений Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhliadu-zvernen-studentiv>). За час здійснення освітньої діяльності на ОП конфліктних ситуацій стосовно об'єктивності оцінювання результатів навчання не виникало.

**Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП**

Порядок ліквідації академічних заборгованостей регламентує Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09, п.4 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-orhanizatsiiu-ta-provedennia-potochnoho-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>)). Повторного проходження контрольних заходів студентами на ОП не було.

**Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП**

Відповідно до Положення про організацію та проведення поточного і семестрового контролю результатів навчання студентів (СВО ЛП 03.09) студент, який не погоджується з виставленою оцінкою, має право звернутися з письмовою апеляцією до завідувача кафедри не пізніше наступного робочого дня після оголошення результатів екзамену. Завідувач кафедри, лектор з цієї навчальної дисципліни або призначений завідувачем кафедри викладач зобов'язані розглянути апеляцію у присутності студента упродовж двох робочих днів та прийняти остаточне рішення. За результатом апеляції оцінка роботи не може бути зменшена, а тільки залишена без зміни або збільшена. Результат розгляду апеляції фіксується на письмовій роботі студента і підтверджується підписами завідувача кафедри та викладача. За час здійснення освітньої діяльності на ОП випадків оскаржень процедури та результатів проведення контрольних заходів не траплялося.

**Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?**

Політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності викладені у Положенні про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochnest-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>). Норми Положення закріплюють правила етичної поведінки безпосередньо у трьох сферах – освітній, науковій, виховній. Забезпечення академічної доброчесності в Університеті базується на принципах верховенства права; демократизму; законності; справедливості; толерантності; наукової сумлінності; професіоналізму; партнерства і взаємодопомоги; взаємоповаги і довіри; відкритості й прозорості; відповідальності. Також, в Університеті затверджене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>), в якому відображені моральні принципи, правила та норми спілкування і поведінки, а також норми професійної етики академічної спільноти Університету.

**Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності? Вкажіть посилання на репозиторій ЗВО, що містить кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти ОП**

Одним із технологічних рішень, які використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності є перевірка кваліфікаційних робіт студентів на плагіат відповідно до Регламенту перевірки на академічний плагіат кваліфікаційних робіт студентів, рукописів дисертацій та монографій, рукописів статей, поданих до публікування у періодичних наукових виданнях (СВО ЛП 03.14, Редакція 2, Наказ № 443-1-10 від 13 серпня 2021 р. (<https://lpnu.ua/rehlament-perevirku-na-akademichniy-plahiat>)). Перевірка робіт на академічний плагіат здійснюється за допомогою Інтернет-сервісу - Unicheck, використання якого регламентується відповідними наказами та угодами університету. За потреби додаткова перевірка може здійснюватися іншими вільнодоступними системами. Перевірка робіт може здійснюватися на основі внутрішньої бази документів Університету, синхронізованої з репозитарієм кваліфікаційних робіт студентів та відкритих Інтернет-ресурсів

(<https://lpnu.ua/tk/repozytarii-mkr>). За результатами перевірки текст кваліфікаційної роботи може мати такий типовий рівень оригінальності: «допустимий», якщо показник оригінальності становить 70-100% – кваліфікаційна робота допускається до захисту; «низький», якщо показник оригінальності становить 40-69% – студенту потрібно перевірити та виправити посилання, робота потребує доопрацювання та повторної перевірки на плагіат; «незадовільний», якщо показник оригінальності становить менше 40% – робота відхиляється без права подальшого розгляду.

### **Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?**

Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-akademichnu-dobrochesnist-u-natsionalnomu-universyteti-lvivska-politekhnika>) використовується комплекс профілактичних заходів для запобігання недотримання норм та правил академічної доброчесності: ознайомлення здобувачів вищої освіти із цим Положенням; інформування здобувачів вищої освіти про необхідність дотримання правил академічної доброчесності; проведення семінарів із здобувачами вищої освіти з питань інформаційної діяльності Університету, правильності написання наукових, навчальних робіт, правил опису джерел та оформлення цитувань. А також, на офіційному сайті Університету у вільному доступі розміщене Положення про Кодекс корпоративної культури Національного університету "Львівська політехніка": <https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporatyvnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>. У методичних вказівках до виконання курсових проєктів та магістерської кваліфікаційної роботи визначена Політика щодо академічної доброчесності учасників освітнього процесу. Керівники курсових проєктів, практик, магістерських кваліфікаційних робіт ознайомлюють здобувачів з принципами дотримання академічної доброчесності, положеннями та процедурами. Кураторами груп на початку навчання здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти прийнято проводити лекцію щодо дотримання принципів академічної доброчесності.

### **Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП**

На порушення академічної доброчесності Університет реагує відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка», а також учасники освітнього процесу притягуються до відповідальності відповідно до вимог чинного законодавства України. З метою виконання норм цього Положення в Університеті створюється Комісія з питань академічної доброчесності, якій надається право отримувати і розглядати заяви стосовно порушення цього Положення та надавати пропозиції адміністрації Університету щодо вживання заходів відповідно до чинного законодавства України та нормативних актів Університету. Склад Комісії затверджується наказом ректора Університету за поданням рішення Вченої ради Університету. Термін повноважень Комісії становить 3 роки. До Комісії із заявою про порушення норм цього Положення, внесення пропозицій або доповнень може звернутися будь-який працівник Університету або здобувач вищої освіти. Однак практики застосування відповідних процедур на ОП не було.

## **6. Людські ресурси**

### **Продемонструйте, що викладачі, залучені до реалізації освітньої програми, з огляду на їх кваліфікацію та/або професійний досвід спроможні забезпечити освітні компоненти, які вони реалізують у межах освітньої програми, з урахуванням вимог щодо викладачів, визначених законодавством**

Академічна та професійна кваліфікація викладачів, задіяних до реалізації ОП забезпечує досягнення визначених програмою цілей та програмних результатів навчання та відповідає чинним Ліцензійним вимогам щодо кадрового забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти (Таблиця 2).

Викладачі, залучені до реалізації освітньої програми, мають високий рівень академічної кваліфікації, підтверджений науковими ступенями (кандидат наук, доктор наук) і вченими званнями (доцент, професор). Більшість викладачів спеціалізуються в галузях, що безпосередньо пов'язані з тематиками дисциплін, які вони викладають. Це забезпечує високу якість навчального процесу, оскільки викладачі володіють глибокими теоретичними знаннями, що є необхідною умовою для якісного викладання складних тем.

Крім того, викладачі активно займаються науковою діяльністю, що дозволяє їм постійно оновлювати навчальні матеріали відповідно до останніх наукових відкриттів і розробок. Інтеграція результатів наукових досліджень у навчальний процес збагачує його новими знаннями та інноваційними підходами, що дозволяє студентам отримувати актуальні знання, які відповідають останнім досягненням науки і техніки, та здобувати навички, необхідні для успішної професійної діяльності.

Багато викладачів мають значний професійний досвід у відповідних галузях, таких як електронні комунікації, інформаційні технології, системне адміністрування та інші. Цей досвід дозволяє викладачам передавати студентам не лише теоретичні знання, а й практичні навички, які є необхідними для їх майбутньої професійної діяльності. Викладачі активно співпрацюють з ІТ-підприємствами, беруть участь у реалізації науково-дослідних проєктів, що дозволяє їм бути в курсі сучасних тенденцій і технологій у своїх галузях.

Крім того, викладачі постійно вдосконалюють свої педагогічні навички через участь у різноманітних тренінгах та семінарах, що дозволяє їм підтримувати високу якість навчання. Це забезпечує постійну актуальність навчальних програм та відповідність їхнім сучасним освітнім стандартам.

**Продемонструйте, що процедури конкурсного відбору викладачів є прозорими, недискримінаційними, дають можливість забезпечити потрібний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми та послідовно застосовуються**

Процедури конкурсного добору викладачів за ОП є прозорими і дають можливість забезпечити необхідний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації ОП. При первинному проходженні конкурсного добору враховується наявність наукового ступеня та/або вченого звання, підвищення кваліфікації та стажування. При подальшому проходженні конкурсу враховуються конкурсні вимоги відповідно до Положення про конкурсний відбір претендентів на заміщення вакантних посад науково-педагогічних працівників у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-konkursnyi-vidbir-pretendentiv-na-zamishchennia-vakantnykh-posad-naukovo>), Положення про порядок присвоєння вчених звань науковим і науково-педагогічним працівникам НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-poriadok-prysvoiennia-vchenykh-zvan-naukovym-i-naukovo-pedahohichnym-pratsivnykam>) та Статуту Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>).

**Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином заклад вищої освіти залучає роботодавців, їх організації, професіоналів-практиків та експертів галузі до реалізації освітнього процесу**

Кафедра взаємодіє з роботодавцями через обговорення навчальних планів, залучення їх до формування тем дипломних робіт та участі в комісіях захисту. Роботодавці залучаються під час ярмарків кар'єри, хакатонах, щорічних студентських науково-технічних конференціях (<https://science.lpnu.ua/sntk>, зокрема у 2023 р. на першому етапі конференції, що проводилась кафедрою телекомунікацій, як члена комісії запрошено голову західного управління ПАТ «Укртелеком» Андрухів Т.В., на другому етапі конференції, яка проводиться за секціями в університеті залучено у журі директора ТЗОВ «Інформконсалт» проф. Кирика М.І), також на міжнародних конференціях АІСТ та TCSET, організаторами яких є кафедра телекомунікацій, запрошуються роботодавці від ІТ-компанії, а саме: SoftServe (Program Manager А. Масюк), ELEKS (Delivery Manager О. Панченко), GlobalLogic (DeVOps Червенець В.), Infineon (Senior Principal Engineer О. Карпін). Ефективним методом який впроваджено на кафедрі, є проходження студентами дипломної практики в Навчально-виробничому центрі мережевих технологій НУ «Львівська політехніка», де студенти набувають практичного досвіду професійної діяльності із подальшим працевлаштуванням. Окремі викладачі ОП за сумісництвом працюють в компаніях, які є потенційними роботодавцями. Наприклад, доц. Максимюк Т. (Infineon), доц. Бешлей М.І. та Селюченко М. (Unillence IT Solutions), проф. Кирик М.І (Інформконсалт), що дає змогу безпосередньо інтегрувати бачення та інтереси роботодавців у навчальний процес.

**Яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння**

В Університеті розроблено та затверджено Положення "Про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyschennia-kvalifikatsii-npp>), метою якого є вдосконалення професійної підготовки викладачів шляхом удосконалення раніше набутих чи набуття нових компетентностей тощо. Викладачі можуть підвищувати свою кваліфікацію та стажуватись у ЗВО, відповідних наукових, освітньо-наукових установах та організаціях як в Україні, так і за її межами. А також, в Університеті функціонує Відділ навчання та розвитку персоналу (<https://lpnu.ua/nrp>), який організовує підвищення кваліфікації НПП за програмами: "Формування і розвиток професійних компетентностей НПП" (<https://lpnu.ua/nrp/prohrama-pidvyschennia-kvalifikatsii>) та "Школа педагогічної майстерності: Розвиток професійної компетентності викладача ЗВО" (<https://lpnu.ua/pio/kursy-pidvyschennia-kvalifikatsii>). Одним із підрозділів Університету є Центр інноваційних освітніх технологій (<https://lpnu.ua/ciot>), що забезпечує підвищення кваліфікації педагогічних та НПП закладів освіти України за 11 напрямками, зокрема "ІКТ в освіті" та "Організація дистанційного (віддаленого) навчання". Програми курсів підвищення кваліфікації діють і в інституті післядипломної освіти (<https://lpnu.ua/dpo/kursy-pidvyschennia-kvalifikatsii>). Викладачі ОП Шпур О., Бешлей М., Максимюк Т., Бешлей Г., пройшли підв.кваліф. із акредитації освітніх програм обсягом 45 годин.

**Наведіть конкретні приклади заохочення розвитку викладацької майстерності**

Процедури, за якими НУ "Львівська політехніка" стимулює розвиток викладацької майстерності включають як матеріального, так і нематеріального характеру. Матеріальне заохочення відбувається відповідно до Положення "Про матеріальне заохочення та інші виплати працівникам Національного університету "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-materialne-zaokhochennia>), метою якого є стимулювання праці, творчої та професійної активності працівників Університету, підвищення їхньої відповідальності за виконання посадових обов'язків та інших завдань. Нематеріальне заохочення викладацької майстерності проводиться відповідно до Положення "Про нагородження відзнаками НУ "Львівська політехніка" (СВО ЛП 04.04 (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-nahorodzhennia-vidznakamy-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>)), яке регламентує процедуру представлення та проведення нагородження відзнаками Університету за досягнення у науковій, педагогічній та громадській роботі, сумлінну працю на благо Університету та заслуги перед ним. Напр., викладачів ОП Бешлей М., Максимюк Т., Селюченко М., Шпур О., Бешлей Г., Пиріг Ю. було відзначено преміями за опублікування статей у наукових виданнях, що входять до міжнародних НМБ Scopus/Web of Science (Q1, Q2) та подяками за досягнення у науковій роботі та багаторічну сумлінну працю. Окремо, Бешлей М., Кирик М., Озірковський Л. та Максимюк Т. нагороджені нагрудними знаками, Бешлей М. та Бешлей Г. нагородженні премією як найкращий молодий вчений року.



## 7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

**Продемонструйте, яким чином навчально-методичне забезпечення, фінансові та матеріально-технічні ресурси (програмне забезпечення, обладнання, бібліотека, інша інфраструктура тощо) ОП забезпечують досягнення визначених ОП мети та програмних результатів навчання**

Фінансові ресурси ОП забезпечуються відповідно до "Звіту про фінансові результати" НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/bukhhalteriia/zvit-pro-rezultaty-finansovoi-diialnosti>), який передбачає фінансування Університету за рахунок коштів державного бюджету на умовах державного замовлення на оплату послуг з підготовки фахівців, науково-педагогічних і наукових кадрів та за рахунок інших джерел, не заборонених законодавством. Матеріально-технічна база для підготовки здобувачів освіти на ОП складається з лабораторій, які оснащені обладнанням, наданим компаніями "Lifecell", "KyivStar", "Cisco Systems", "Infineon Technologies", а також вітчизняними підприємствами та організаціями. Для досягнення програмних результатів навчання частково задіюється інфраструктура Навчально-виробничого центру мережевих технологій НУ "Львівська політехніка", де також розташований сучасний Центр обробки даних та мережеве обладнання, керівником якого є завідувач кафедри телекомунікацій Климаш М. Значна частина лекційних аудиторій оснащена мультимедійними проекторами, лабораторні роботи з фахових дисциплін виконуються у лабораторіях з використанням комп'ютерної техніки, спеціалізованого програмного забезпечення та лабораторного обладнання. Навчально-методичне забезпечення ОП складається з робочих програм, методичних рекомендацій, розроблених та рекомендованих випусковою кафедрою телекомунікацій, розглянуті та схвалені і затверджені НМК спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка».

**Продемонструйте, яким чином заклад вищої освіти забезпечує доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, потрібних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми, відповідно до законодавства**

НУ "Львівська політехніка" забезпечує безоплатний доступ викладачів та здобувачів вищої освіти до інфраструктури та інформаційних ресурсів, необхідних для навчання, викладацької та наукової діяльності в межах освітніх програм. В Університеті проводяться заходи щодо удосконалення та оновлення матеріально-технічної бази. Розроблений перспективний та річний плани її розвитку, які своєчасно виконуються. Розроблена стратегічна програма розвитку матеріально-технічної бази університету на період до 2025 року в контексті вимог та положень (<https://lpnu.ua/2025>), що впливають з набуття Університетом статусу самоврядного, автономного, дослідницького університету. Для задоволення потреб здобувачів освіти в Університеті є вільний доступ до WiFi, ВНС та електронного кабінету здобувача. В гуртожитках здобувачі повністю забезпечені Інтернетом. Інфраструктура Університету включає харчоблоки, студентську поліклініку, профілакторії та бази відпочинку, спортивний комплекс тощо.

**Опишіть, яким чином освітнє середовище надає можливість задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою, та є безпечним для їх життя, фізичного та ментального здоров'я**

Освітнє середовище є безпечним для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за ОП та дає можливість задовольнити їхні потреби та інтереси. Усі навчальні та адміністративні приміщення відповідають вимогам техніки безпеки та забезпечують умови життєдіяльності щодо освітлення, теплового та повітряного режиму тощо. Здобувачі вищої освіти своєчасно проходять інструктажі з питань охорони праці. В Університеті функціонує відділ охорони праці, який виконує роботу з контролю за станом охорони праці у підрозділах університету спільно з комісією з охорони праці профкому університету і громадськими інспекторами з охорони праці. В Університеті проходять заходи приурочені розгляду питань безпеки та гігієни праці. Так, у 2020 р. вже втретє відбувся форум охорони праці стосовно впровадження ризик-орієнтованого підходу у системі безпеки і гігієни праці. За результатами кожного форуму створюється робоча група, щоб впровадити напрацювання. Також, в Університеті діє Положення про наставника академічної групи (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnogo-rozvytku/polozhennia-pro-nastavnyka-akademichnoi>), згідно з яким наставник, зокрема, зобов'язаний володіти інформацією про індивідуальні особливості студентів, їх стан здоров'я, сімейно-побутові умови, сприяти створенню у групі здорового морально-етичного клімату та емоційної культури, інформувати викладачів про особливості психологічного стану студентів групи тощо.

**Опишіть, яким чином заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку, підтримку фізичного та ментального здоров'я здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою.**

Для забезпечення освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти у Національному університеті «Львівська політехніка» функціонують відповідні структурні підрозділи та задіяні необхідні механізми. Комунікація із студентами відбувається шляхом доведення необхідної інформації до студентів як безпосередньо викладачами під час навчальних занять, консультацій та виховних годин, так із використанням сучасних інформаційних технологій. Зокрема, на офіційному сайті Університету присутня уся необхідна для здобувачів вищої освіти інформація стосовно організації освітнього процесу, зміст освітніх програм та окремих освітніх компонент, графіку навчального процесу, розкладу занять, актуальні можливості академічної мобільності, участі у поданні заяв на грантові та стипендіальні програми, конкурсах, конференціях тощо. Також, здобувачі вищої освіти та інші учасники освітнього процесу мають доступ до усіх нормативних документів Університету. В спеціально відведеному для студентів розділі сайту присутня інформація про колегію студентів,

профком студентів і аспірантів, студентський відділ та студентське містечко, студентську поліклініку та спортивний клуб, оздоровчі табори, студентські наукові гуртки та спільноти тощо. В Університеті функціонує відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку, який координує діяльність структурних підрозділів, органів студентського самоврядування та співпрацює з громадськими організаціями та партіями у справах молодіжної політики та національно-громадянського виховання. Відповідно до Тимчасового Положення про діяльність даного відділу (<https://lpnu.ua/viddil-molodizhnoi-polityky-ta-pytan-sotsialnoho-rozvytku>) метою його роботи, серед іншого, є створення умов та механізмів безпосередньої участі студентів у формуванні та реалізації молодіжної політики; вивчення проблем студентської молоді, і створення необхідних умов діяльності молодіжних організацій для повноцінного соціального становлення та розвитку молоді; сприяння адресному захисту і підтримка соціально-вразливої частини молоді, а саме: студентів-інвалідів, сиріт, з багатодітних і неблагополучних сімей; внесення пропозицій морального і матеріального стимулювання та відзначення кращих студентів за успіхи та досягнення у виховній роботі, громадському житті Університету тощо. Також, в Університеті функціонує Центр безплатної правової допомоги Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/cbpd>) та Психологічний хаб «Psycho-Hub» (<https://lpnu.ua/tpp/psykholohichniy-khab-psycho-hub>), які надають правову та психологічну підтримку для потребуючих людей. Рівень задоволеності здобувачів освіти на ОП цією підтримкою відповідно до результатів опитувань - високий. Результати опитувань оприлюднені на офіційному сайті Університету за посиланням: <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>.

**Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)**

У Львівській політехніці триває трансформація університетської інфраструктури у безбар'єрний навчальний простір, реалізується інклюзивна освітня політика для задоволення широкого діапазону освітніх, інформаційних та соціальних потреб осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями. Розвиток системи інклюзивних освітніх послуг в Університеті здійснюється на основі регулярного оцінювання потреб, передусім потреб осіб з інвалідністю, хронічними захворюваннями та іншими особливими освітніми потребами, включно з потребами ветеранів війни, учасників бойових дій та членів їхніх сімей. Здійснення постійного супроводу навчального процесу студентів з інвалідністю та хронічними захворюваннями забезпечує Служба доступності до можливостей навчання «Без обмежень» (<https://lpnu.ua/nolimits>), яка є підрозділом Міжнародного центру професійного партнерства «Інтеграція» (<https://lpnu.ua/integration>), а також мультидисциплінарна група з числа провідних фахівців Університету. Порядок супроводу осіб з інвалідністю та хронічними захворюваннями у Львівській політехніці передбачає надання абітурієнтам загальної інформації про ресурси Університету та наявність послуг у сфері інклюзивної освіти. Щорічно приймальна комісія Університету формує базу даних про осіб із інвалідністю та особливими потребами після закінчення вступної кампанії та передає її службі "Без обмежень" для формування анкети опитування щодо особливих потреб здобувачів освіти, які вступили на навчання.

**Продемонструйте наявність унормованих антикорупційних політик, процедур реагування на випадки цькування, дискримінації, сексуального домагання, інших конфліктних ситуацій, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та яких послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми**

Політика та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією) регламентовані нормативними документами Національного університету «Львівська політехніка». Зокрема, відповідно до Правил внутрішнього розпорядку (<https://lpnu.ua/pravyly-vnutrishnogo-rozporiadku>) адміністрація Університету зобов'язана протидіяти проявам хабарництва серед працівників та студентів Університету; усі учасники освітнього процесу мають право на захист честі та гідності; особи, які навчаються в Університеті мають право від будь-яких форм експлуатації, фізичного та психічного насильства; оскарження дій органів управління Університетом та його посадових осіб, науково-педагогічних і педагогічних працівників у порядку, визначеному законодавством. З метою запобігання та врегулювання конфліктних ситуацій в Університеті затверджений Порядок розгляду звернень студентів Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhliadu-zvernen-studentiv>). Під зверненнями студентів слід розуміти викладені в письмовій формі пропозиції (зауваження), заяви (колопотання) і скарги. Згаданий порядок є засобом отримання необхідної інформації та однією з форм зміцнення і розширення зв'язків із студентством Університету. Усі ці документи знаходяться на офіційному сайті Університету у відкритому доступі. Щодо практики застосування означених процедур на ОП, то їх не було.

## 8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

**Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі на своєму вебсайті**

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП в Національному університеті "Львівська політехніка" регулюється Положенням про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01, Редакція 2, Наказ № 294-1-03 від 17 травня 2021 р. (зі змінами, наказ № 224-1-10 від 8 травня 2023 р.) (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-formuvannia-zatverdzhennia-ta-onovlennia-osvitnikh-prohram>)). Даний документ оприлюднений на офіційному сайті Університету у розділі "Формування освітніх програм, навчальних планів, робочих програм навчальних дисциплін" нормативних документів НУ "Львівська політехніка" за посиланням:

### **Яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?**

Відповідно до п. 4. Положення про формування, затвердження та оновлення освітніх програм (СВО ЛП 01.01) моніторинг ОП Національного університету «Львівська політехніка» проводить науково-методична комісія спеціальності не рідше одного разу на рік. Моніторинг ОП спрямований на визначення чи ОП досягають встановленої мети та чи відповідають потребам студентів, працевластців, інших груп зацікавлених сторін і суспільства. Моніторинг ОП передбачає оцінювання: відповідності ОП досягненням науки у відповідній сфері знань, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб студентів, працевластців та інших груп зацікавлених сторін; спроможності студентів виконати навчальне навантаження ОП та набути очікувані компетентності; затребуваності на ринку праці фахівців, які здобули вищу освіту за ОП. Моніторинг ОП здійснюють з використанням таких методів, як: бесіди зі студентами, працевластцями та іншими групами зацікавлених сторін; аналіз результатів оцінювання досягнень студентів; порівняння з ОП суміжних спеціальностей та ОП інших ЗВО. На підставі результатів поточного моніторингу робоча група здійснює оновлення ОП. У 2024 році під час останнього перегляду ОПП були внесені наступні зміни: оновлено склад робочої групи ОП (включено студента Гірченка І.), змінено наповнення (ПРН2.2 та ПРН2.3) для нововведеної дисципліни ВБ2.3, а також перерозподілено кредити відповідно до проекту ОП на 2024 рік. Особливі зміни торкнулися дисциплін другої професійної лінії 0102 «Інформаційно-комунікаційні технології»: дисципліни ВБ2.3 Технології мереж мобільного зв'язку та ВБ2.4 Технології мереж мобільного зв'язку (КР) були замінені на ВБ2.3 Безпека інформаційно-комунікаційних систем. Ця зміна була внесена у зв'язку з важливістю забезпечення безпеки в сучасних телекомунікаційних мережах, зростаючими загрозами кібербезпеки та необхідністю підготовки кваліфікованих фахівців у цій галузі. Нова дисципліна має на меті надати студентам глибокі теоретичні знання та практичні навички для ефективного захисту інформаційних систем.

### **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх пропозиції беруться до уваги під час перегляду ОП**

З метою розширення участі здобувачів вищої освіти у процесах забезпечення якості освіти, університет впровадив систему моніторингу якості освіти. Періодично проводяться опитування студентів, ініційовані як відділами управління якістю освітнього процесу, так і гарантом освітньої програми Галиною Бешлей. Результати опитувань регулярно оновлюються на веб-сторінці університету <https://lpnu.ua/tszyao/rezultaty-opytuvan>, а також враховуються під час оновлення навчальних планів за погодженням із науково-методичною комісією спеціальності «Електронні комунікації та радіотехніка». Представники студентського самоврядування є членами Вченої ради інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки і беруть активну участь у обговоренні та затвердженні освітніх програм. Пропозиції здобувачів вищої освіти аналізуються та узгоджуються з пропозиціями роботодавців і викладачів членами проектної групи. Студенти також запрошуються на засідання кафедри, де обговорюються зміни до освітніх програм. Наприклад, під час останнього перегляду до складу робочої групи було включено магістра Гірченка Івана, за його пропозицією у 2024 році було внесено зміни щодо змісту та структури курсової роботи з дисципліни «Побудова та протоколи гетерогенних мереж мобільного зв'язку».

### **Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП?**

Відповідно до Положення про студентське самоврядування НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-studentske-samovriaduvannia>) органи студентського самоврядування мають право брати участь в обговоренні та вирішенні питань удосконалення освітнього процесу, науково-дослідної роботи, призначення стипендій, організації дозвілля, оздоровлення, побуту та харчування; брати участь у заходах (процесах) щодо забезпечення якості ВО; вносити пропозиції щодо змісту навчальних планів і програм, зокрема у процедурах внутрішнього забезпечення якості освітніх програм тощо. Також, в СВО ЛП 01.01 п. 3.3. зазначено, що "до складу робочої (проектної) групи можуть входити члени НМК спеціальності; представники Наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених університету; представники підприємств, організацій, установ, потенційних працевластців". Представники органів студентського самоврядування беруть участь в обговоренні питань удосконалення навчальної та наукової роботи студентів, їх участі у міжнародних наукових конференціях за кордоном, програмах академічної мобільності, що сприяє забезпеченню якості підготовки здобувачів освіти другого рівня вищої освіти. Зокрема, студенти ОП, які є представниками Наукового товариства студентів, аспірантів, докторантів і молодих вчених університету та членами робочої групи із забезпечення якості освітньо-професійної програми запропонували внести зміни у дисципліни першої професійної лінії 0101 «Системне адміністрування телекомунікаційних мереж».

### **Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості**

Активне залучення роботодавців є ключовим елементом системи забезпечення якості освітньої діяльності університету. Випускова кафедра телекомунікацій, яка здійснює підготовку магістрів за відповідною ОП, налагодила тісну співпрацю з підприємствами-роботодавцями. До робочої групи ОП включені провідні фахівці: к. т. н., голова західного управління ПАТ «Укртелеком» Т. Андрухів, директор ТОВ «Гігацентр Україна» Н. Курочко, та директор НП «Компас Інженіринг - Львів» від ТОВ «Компас Інженіринг» А. Пиріг, які активно сприяють оновленню програми відповідно до ринкових потреб, що підтверджується протоколом НМК №7 від 25.03.2024 р. Здобувачі ОП поєднують навчання та роботу за фахом з частковою зайнятістю, надаючи інформацію про компетенції, які вимагаються для певних посад. Вони також беруть участь разом з викладачами в тренінгах та

майстер-класах, які проводяться на території IT-компаній або в аудиторіях університету. Ці заходи сприяють формуванню пропозицій щодо результатів навчання та їх можливої модифікації. Роботодавці беруть участь у рецензуванні ОП та атестації здобувачів, зокрема, у засіданнях екзаменаційних комісій при захисті магістерських кваліфікаційних робіт. Пропозиції роботодавців щодо оновлення освітніх програм розглядаються кафедрою та Вченою радою інституту і враховуються при оновленні змісту ОП. Викладачі проходять підвищення кваліфікації на підприємствах роботодавців згідно з Положенням університету про підвищення кваліфікації та стажування НПП.

### **Опишіть практику збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП (зазначте в разі проходження акредитації вперше)**

В Університеті існує механізм щодо збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників. Для сприяння працевлаштуванню студентів та випускників і організації практики студентів у НУ ЛП створений Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом (<https://lpnu.ua/vpzzv>). Кафедра телекомунікацій активно відстежує кар'єрний шлях своїх випускників, оскільки вони надають цінні відгуки та поради, що сприяють покращенню змісту та якості ОП. Результати анкетування випускників і зустрічей з ними враховуються при оновленні ОП та змісту ОК. На кафедрі доцент Бешлей Г.В. відповідає за зв'язок з випускниками та є секретарем екзаменаційної комісії з захисту магістерських кваліфікаційних робіт. Незадовго до захисту МКР студенти заповнюють анкети, в яких зазначають особисті (некорпоративні) електронні адреси, назву поточної посади та IT-компанії, в якій вони працюють, а також по можливості сторінку профілю у мережі LinkedIn, яка дозволяє відстежувати динаміку їхнього професійного росту та оновлювати дані в базі даних випускників. Таким чином, випускова кафедра має статистику затребуваності фахівців за певними спеціалізаціями та може формувати більш інформативну вибірку випускників для обговорення прогалин в ОП. Близько 90% випускників працевлаштовані в IT-компаніях та у провайдерів телекомунікаційних послуг (SoftServe, GlobalLogic, ELEKS, PLVision, EPAM Systems, N-iX, Infineon, Київстар, Lifecell, Vodafone, Воля, Телком, Укртелеком, Limnet та ін).

### **Продемонструйте, що система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на результати моніторингу освітньої програми та/або освітньої діяльності з реалізації освітньої програми, зокрема здійсненого через опитування заінтересованих сторін**

У ході здійснення процедур щорічного внутрішнього аудиту системи забезпечення якості за час реалізації ОП та в освітній діяльності з її реалізації працівниками Центру забезпечення якості освіти в 2023 р. виявлених недоліків не було.

### **Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та рекомендації з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?**

Оскільки акредитація ОП є первинною, результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, які мали б ураховуватися під час удосконалення цієї ОП немає. Проте, з липня 2020 р. в Університеті створено Центр забезпечення якості освіти (<https://lpnu.ua/czyuao>), одними із функціональних обов'язків якого є моніторинг результатів зовнішнього забезпечення якості вищої освіти, отриманих під час акредитаційних експертиз освітніх програм Університету різних рівнів вищої освіти та розроблення пропозицій, із урахуванням рекомендацій ЕГ та ГЕР, щодо удосконалення забезпечення якості як ОП, так і освітньої діяльності в цілому. Так, наприклад, згідно із рекомендаціями ЕГ та ГЕР протягом 2019-2023 років в Університеті розроблено та затверджено такі документи: Порядок визнання у НУ "Львівська політехніка" результатів навчання, здобутих у неформальній та інформальній освіті (<https://lpnu.ua/poriadok-vyznannia-rezultativ-navchannia-zdobutykh-u-neformalnoi-ta-informalnoi-osviti>); Положення про гарантів освітніх програм у НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-garantiv-osvitnikh-program>); Порядок розгляду звернень студентів НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/poriadok-rozhlidu-zvernen-studentiv>); Положення про Кодекс корпоративної культури НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-kodeks-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>); удосконалено Положення про підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-pidvyshchennia-kvalifikatsii-npp>); упорядковано розміщення інформації про ОП та силабуси освітніх компонентів на сайті Університету, розроблено спеціальну форму для подачі пропозицій та рекомендацій стейкхолдерами на проекти ОП тощо. В ОПП були враховані рекомендації експертних груп (ЕГ) та груп експертів з рейтингування (ГЕР), отримані під час останньої акредитації третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю 172 "Телекомунікації та радіотехніка". Рекомендації включали активніше залучення стейкхолдерів та фахівців-практиків до викладання, покращення академічної мобільності викладачів та збільшення кількості англійськомовної навчальної літератури. Щодо подальшого розвитку ОПП, згідно з рекомендаціями планується проводити постійне удосконалення матеріально-технічної бази, розробляти практично орієнтовані освітні компоненти та заохочувати здобуття неформальної чи дуальної освіти.

### **Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП**

Учасники академічної спільноти змістовно залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП відповідно до Положення про систему внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти НУ "Львівська політехніка" (<https://lpnu.ua/polozhennia-pro-svzya>). Зокрема, раз на рік в Університеті формується група аудиту, яка проводить внутрішній аудит системи управління якістю Університету, в тому числі випускової кафедри ОП. В результаті внутрішнього аудиту керівництво Університету щорічно під час аналізування функціонування СУЯ із застосуванням методики SWOT-аналізу визначає зовнішні і внутрішні чинники, що стосуються його сфери діяльності й стратегічного розвитку та впливають на досягнення запланованих результатів функціонування СУЯ,

сильні та слабкі сторони, можливості і загрози. У свою чергу, відповідальна особа за систему управління якістю у структурному підрозділі кафедри телекомунікацій (завідувач кафедри) розробляє цілі у сфері якості, паспорт ризиків та план-факт заходів щодо управління ризиками на поточний рік. Зазначені документи затверджуються на засіданні кафедри та враховують процедури внутрішнього забезпечення якості ОП другого (магістерського) рівня вищої освіти.

### **Продемонструйте, що в академічній спільноті закладу вищої освіти формується культура якості освіти**

Здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості вищої освіти в Національному університеті «Львівська політехніка» забезпечується такими підрозділами:

1. Центр забезпечення якості освіти.
2. Навчально-методичний відділ.
3. Відділ моніторингу та оперативного планування навчального процесу.
4. Центр тестування та діагностики знань.
5. Інтелектуальний навчально-науковий центр професійно-кар'єрної орієнтації.
6. Лабораторія управління ЗВО.
7. Відділ працевлаштування та зв'язків з виробництвом.
8. Студентський відділ.
9. Відділ молодіжної політики та питань соціального розвитку.
10. Центр міжнародної освіти.
11. Центр інформаційного забезпечення.
12. Науково-технічна бібліотека.
13. Видавництво.
14. Відділ кадрового забезпечення навчального процесу.
15. Відділ навчання та розвитку персоналу.

Розподіл функціональних обов'язків, повноважень та прав цих підрозділів викладені у відповідних документах (положеннях), які розміщені на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка». Такий розподіл повноважень та відповідальності обґрунтований в політиці університету у сфері якості та його організаційної структури.

### **9. Прозорість і публічність**

#### **Якими документами ЗВО регулюються права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?**

Учасниками освітнього процесу в Національному університеті «Львівська політехніка» є: наукові, науково-педагогічні та педагогічні працівники; здобувачі вищої освіти та інші особи, які навчаються в Університеті; фахівці-практики, яких залучають до освітнього процесу на освітніх програмах. Також, до освітнього процесу в Університеті можуть бути залучені роботодавці. Права та обов'язки наукових, педагогічних, науково-педагогічних працівників та осіб, що навчаються, визначаються відповідно до чинного законодавства України, зокрема законодавства України про освіту, вищу освіту та інших нормативних правових актів, прийнятих відповідно до нього, Статутом Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/statut-universytetu>), а також Правилами внутрішнього розпорядку Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua/pravyula-vnutrshnogo-rozporiadku>). Усі згадані вище документи є доступними для всіх учасників освітнього процесу та знаходяться на офіційному сайті Національного університету «Львівська політехніка» (<https://lpnu.ua>).

#### **Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про оприлюднення ЗВО відповідного проєкту освітньої програми для отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін (стейкхолдерів).**

Проєкт ОП (редакція 2025 р.) розміщений за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity>. Зауваження та пропозиції до проєкту ОП можна надсилати через електронний ресурс, розміщений за посиланням: [https://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit%5Btitle%5D=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D1%97%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%C2%A0C2%AB%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B5%20%D0%B0%D0%B4%D0%BC%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6&edit%5Bfield\\_major\\_title%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B5%20%D0%B0%D0%B4%D0%BC%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6&edit%5Bfield\\_major\\_garant%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=&edit%5Bfield\\_major\\_garant\\_email%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=&edit%5Bfield\\_major\\_haluz%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%20%D1%82%D0%B0%20%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97&edit%5Bfield\\_major\\_code%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bva](https://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit%5Btitle%5D=%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B8%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D0%B4%D0%BE%20%D0%BE%D1%81%D0%B2%D1%96%D1%82%D0%BD%D1%8C%D0%BE%D1%97%20%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%B8%C2%A0C2%AB%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B5%20%D0%B0%D0%B4%D0%BC%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%C2%BB&edit%5Bfield_major_title%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=%D0%A1%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%BD%D0%B5%20%D0%B0%D0%B4%D0%BC%D1%96%D0%BD%D1%96%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%BC%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6&edit%5Bfield_major_garant%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=&edit%5Bfield_major_garant_email%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=&edit%5Bfield_major_haluz%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bvalue%5D=%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%20%D1%82%D0%B0%20%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97&edit%5Bfield_major_code%5D%5Bund%5D%5B0%5D%5Bva)

**Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі на своєму вебсайті інформацію про освітню програму (освітню програму у повному обсязі, навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін, можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та суспільства**

Актуальні редакції освітньої програми для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 172 "Електронні комунікації та радіотехніка" розміщені за посиланням: <https://lpnu.ua/osvita/pro-osvitni-programy/drugi-riven-vyshchoi-osvity>

## **11. Перспективи подальшого розвитку ОП**

### **Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?**

Сильні сторони ОП включають її орієнтацію на сучасні тенденції розвитку спеціальності та ринку праці, врахування регіонального та міжнародного контексту, а також досвіду провідних українських та світових вищих навчальних закладів. ОП базується на активних методах навчання, має чітко визначені цілі, відповідає потребам стейкхолдерів і зосереджена на практичному підході. Форми навчання і викладання є студентоцентрованими, підтримують академічні свободи та засновані на сучасних досягненнях у педагогіці. Університет має встановлену нормативно-правову базу та систему для розробки, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП, що дозволяє враховувати пропозиції всіх стейкхолдерів. Активна співпраця з регіональними та всеукраїнськими стейкхолдерами допомагає оперативно реагувати на потреби ринку та тенденції в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій, сприяючи також розвитку матеріально-технічної бази. Залучення роботодавців, професіоналів-практиків, IT-фахівців та експертів до освітнього процесу включає проведення онлайн-лекцій, вебінарів, тренінгів та майстер-класів, які ознайомлюють студентів з новітніми технологіями. Наявність висококваліфікованих науково-педагогічних кадрів, сертифікованих фахівців, конкурсний відбір викладачів та постійне підвищення їх кваліфікації забезпечують якість освітнього процесу. Науково-педагогічні працівники кафедр вирізняються високою фаховістю, що гарантує якісний освітній процес. Студенти мають можливість публікувати результати своїх досліджень у фахових виданнях університету, зокрема в науковому журналі кафедри «Інфокомунікаційні технології та електронна інженерія» (<https://science.lpnu.ua/uk/ictee>). Викладачі активно ведуть науково-дослідну роботу та публікують результати в наукометричних базах SCOPUS та WEB of Science, що дозволяє їм ділитися досвідом із студентами. Інформованість про розвиток галузі підтримується через активну участь у міжнародних і вітчизняних конференціях та можливість підвищення кваліфікації за кордоном та в Україні. Наявність баз практик у провідних IT-компаніях допомагає поглиблювати базові навички студентів у галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій та сприяє працевлаштуванню випускників, з практично 100% рівнем працевлаштування. На базі університету діє «Навчально-виробничий центр мережевих технологій», який забезпечує студентам та науковцям відмінні умови для проведення досліджень, ефективної реалізації та практичного тестування передових методів обробки, передачі та аналізу даних у інформаційно-комунікаційних системах. Віртуальне навчальне середовище університету забезпечує освітні можливості за допомогою дистанційного навчання, особливо важливе у період з карантинними обмеженнями та умовами воєнного стану.

Слабкі сторони ОП включають відсутність повноцінної дуальної форми навчання, низький рівень академічної мобільності серед здобувачів вищої освіти, а також недостатня кількість ліцензованого програмного забезпечення.

### **Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?**

Для розвитку ОП в університеті заплановано кілька стратегічних ініціатив. По-перше, програма буде розвиватися через активну співпрацю з Львівським IT Кластером, що включає перегляд існуючих курсів та адаптацію їх до сучасних потреб індустрії, з врахуванням зауважень і пропозицій роботодавців та випускників. Розширення співпраці з провідними фахівцями IT-індустрії та стейкхолдерами для модернізації курсів з актуальних напрямів, включаючи блокчейн, безпеку хмарних технологій, вбудованих інтелектуальних систем та використання методів штучного інтелекту в телекомунікаційних системах та мережах. У свою чергу це сприятиме оновленню ОП відповідно до передових технологічних трендів і вимог ринку праці. По-друге, планується налагодження надійних партнерських відносин з міжнародними науковими установами та IT-компаніями для обміну досвідом і технологіями. Третім кроком є впровадження механізму дуальної освіти, який спрямований на покращення зв'язку між навчальним процесом та виробничими потребами, з урахуванням інновацій у галузі IT. Для втілення зазначених перспектив розвитку ОП заплановано укладення нових договорів про співпрацю, зокрема з провідними IT-компаніями у Львові, щоб забезпечити студентам доступ до передових технологій. Також передбачено покращення академічної мобільності студентів та науково-педагогічних працівників, що дозволить розширити їхні професійні горизонти та підвищити якість освітнього процесу відповідно до потреб сучасного технологічного світу.

## Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

*Таблиця 1.* Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

*Таблиця 2.* Зведена інформація про викладачів ОП

*Таблиця 3.* Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

\*\*\*

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

*Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.*

Інформація про КЕП

**ПІБ:**

Дата:

**Таблиця 1.** Інформація про освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид освітнього компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Економіка та управління підприємством	навчальна дисципліна	СК1.1 Економіка та управління підприємством.pdf	Wvx8yD3C5jKbyH7x7q9yKQjj3n5DQGaYuKoyZvoY3VM=	"Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/ проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle."
Іноземна мова за професійним спрямуванням	навчальна дисципліна	СК1.2 Іноземна мова за професійним спрямуванням.pdf	PwQKJeXsXjWhyvvdJiDgZQ+FhMkFd2yzz/cNwAvMq/4=	"Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/ проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle."
Проектування радіотехнічних систем	навчальна дисципліна	СК2.1 Проектування радіотехнічних систем.pdf	vBWe+lcxoJG8KTOmYZwlf4+TV++MoQD46Du8yPfqOKw=	Проектор мультимедійний EPSON FB-X11 - 1 шт; ПК AMD 1,8 GHz 4-GB ОПЗ Win 7 ліцензований
Проектування телекомунікаційних систем та мереж	навчальна дисципліна	СК2.2 Проектування телекомунікаційних систем та мереж.pdf	zyvvNpQ9bL2CPHQvjqntMFTLlp9NTiF9/6lKgUqXeJc=	Комп'ютерний клас з 12 комп'ютерами, PrimePC Solo30 AMD A320/R3 16384MB DDR4-2666MHz SATA3 SSD 2,5" /ATX - 2015 р., проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука - 2018р./ Проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука - 2016р., ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука - 2018 р./ Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука - 2019 р. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: ліц. Win 10; ліц. Esset; ліц. MS Office; Microsoft Access, MS SQL Server; MySQL Oracle, Postgree SQL
Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	навчальна дисципліна	СК2.3 Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем.pdf	a3ZAeltjZqIBu4hTf4buKBcYnv+kWPUBszqGsToZHs4=	Програмне забезпечення ASNA - 12 шт, TopEventFTA - 12 шт, RAM Commander - 12 шт. Персональний: комп'ютер - 12 шт (Logic Power (Intel Pentium Core i5, 4590, ASRock H81M, GeForce GT420 2048Mb, DDR3 8Gb, HDD SATA 1.0Tb, Корпус 450W); клавіатура - OGICPOWER модель: LP-KB 043; оптична миша - LOGICFOX, модель: LP-MS



				022).
Глобальна інформаційна інфраструктура	навчальна дисципліна	СК2.4 Глобальна інформаційна інфраструктура.pdf	5RjD+k+aok8VMG2qLXPIIMPtnrLNKM N/GBtyrjE3lUo=	Комп'ютерний клас з 14 комп'ютерами, Athlon II X2 250MB AsRock/2048Mb/500Gb/ATX400W/K+M, 2020 р., проектор мультимедійний EPSON EB-X 11-1 штука - 2018р./ Проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука - 2016р., ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука - 2018 р./ Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука - 2019 р. Програмне забезпечення: ліц. Win 10; ліц. MS Office; програмне середовище Adobe Acrobat, хмарна платформа Microsoft Azure
Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	навчальна дисципліна	СК2.5 Системне адміністрування телекомунікаційних мереж М.pdf	drfCODgI1GgfbaiJoCKxcqs9nC+YDcHloLlwJEFLdWI=	Комп'ютерний клас з 14 комп'ютерами, INTEL G850/GEFORCEGT440/320 Gb/ 204Mb/DVD-RV/K+, проектор мультимедійний EPSON EB-X 11-1 штука/ Проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, маршрутизатори Cisco 2801 - 3 штуки, маршрутизатор Cisco 2811 - 1 штука, комутатори Cisco Catalyst 3750 - 3 штуки, Cisco ASA 5510 - 1 штука, маршрутизатори з інтегрованими послугами Linksys WRT 54 GL - 2 штуки. Навчальний комплекс для вивчення курсу Cisco CCNA, CCNA Security, CCNP. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Програмне забезпечення: ліц. Windows OS, Oracle VM VirtualBox, Open Source Linux, Cisco IOS.
Глобальна інформаційна інфраструктура (КР)	курслова робота (проект)	СК2.6 Методичні вказівки до виконання КР з ГП.pdf	+x7EQgLXDZoXmo9sGFnOKifdsUgAy2I VpXLF4Z2gzHq=	Комп'ютерний клас з 14 комп'ютерами, Athlon II X2 250MB AsRock/2048Mb/500Gb/ATX400W/K+M, 2020 р., проектор мультимедійний EPSON EB-X 11-1 штука - 2018р./ Проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука - 2016р., ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука - 2018 р./ Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука - 2019 р. Програмне забезпечення: ліц. Win 10; ліц. MS Office; програмне середовище Adobe Acrobat, хмарна платформа Microsoft Azure
Проектування телекомунікаційних систем та мереж (КП)	курслова робота (проект)	СК2.7 Методичні вказівки до КП_Проектування ТКСМ.pdf	/Z3UoKj3+p2LB7qxO7L2002xJwwFtKz3u76MamMBwHg=	Комп'ютерний клас з 14 комп'ютерами, Athlon II X2 250MB AsRock/2048Mb/500Gb/ATX400W/K+M, 2020 р., проектор

				<p>мультимедійний EPSON EB-X 11-1 штука - 2018р./ Проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука - 2016р., ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука - 2018 р./ Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука - 2019 р.</p> <p>Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Google Classroom.</p> <p>Програмне забезпечення: ліц. Win 10; ліц.Esset; ліц.MS Office; програмне середовище Mathcad; Adobe Acrobat.</p>
Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	практика	СК2.8 Практика за темою МКР.pdf	qNls3tyQuRZZdwSvJ6REPOfBcovA9kuEHoOsCrk5wqE=	Використовується матеріально-технічне забезпечення та обладнання/устаткування бази практики.
Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	СК2.9-10. Методичка ЕК.pdf	5sNkhQwY1lwrKqwgqPzVcizdoRgXuFQL+bjIgrwx82g=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний EPSON EB-X 11- 1 штука/ проектор BENQ -1 штука, стаціонарно змонтований екран -1 штука, ноутбук ACER TRAVELMATE 2492 LMi – 1 штука / Ноутбук Lenovo IdeaPad320 Intel Pentium Core i3 2.0 GHz/DDR4 4Gb/Gb/HDD 1Tb/15.6 – 1 штука, колонки. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle.

\* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

**Таблиця 2.** Зведена інформація про відповідність НПП освітнім компонентам

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування відповідності освітньому компоненту (кваліфікація, професійний досвід, наукові публікації)
88869	Сидор Андрій Романович	Старший викладач ЗВО, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом спеціаліста, Ленінградський орден Леніна електротехнічний інститут імені В.І.Ульянова (Леніна), рік закінчення: 1984, спеціальність: ергономіка, Диплом спеціаліста, Львівський орден Леніна державний університет ім. І.Франка, рік закінчення: 1979, спеціальність:	23	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 4, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

				прикладна математик, Диплом спеціаліста, Львівський державний університет ім.Івана Франка, рік закінчення: 1998, спеціальність: англійська мова і література			
116868	Николишин Мирон Йосипович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	Диплом спеціаліста, Львівський політехнічний інститут, рік закінчення: 1965, спеціальність: Конструювання та виробництва радіоапаратури, Диплом кандидата наук КН 003568, виданий 26.10.1993, Атестат доцента ДЦ 001387, виданий 21.12.2000	52	Проектування радіотехнічних систем	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 19, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
19320	Прудиус Іван Никифорович	Професор, Основне місце роботи	Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1969, спеціальність: Конструювання та виробництво радіоапаратури, Диплом доктора наук ДД 004657, виданий 15.12.2005, Диплом кандидата наук ТН 045056, виданий 13.05.1981, Атестат доцента ДЦ 085750, виданий 30.10.1985, Атестат професора ПР 002081, виданий 18.02.2003	34	Проектування радіотехнічних систем	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
149509	Шпур Ольга Миколаївна	Старший викладач ЗВО, Основне місце роботи	Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2012,	8	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується

				спеціальність: 0924 Телекомунікації, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2013, спеціальність: 092402 Інформаційні мережі зв'язку, Диплом кандидата наук ДК 042283, виданий 27.04.2017			виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 14 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
402961	Русин Богдан Павлович	Професор, Сумісництво	Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	Диплом спеціаліста, Львівський політехнічний інститут, рік закінчення: 1975, спеціальність: радіофізика, Диплом доктора наук ДД 000339, виданий 14.10.1998, Диплом кандидата наук ТН 066978, виданий 09.11.1983, Атестат професора 02ПР 000175, виданий 28.04.2004, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 013785, виданий 22.05.1990	15	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 7, 8, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
79440	Шпак Нестор Омелянович	Професор, Основне місце роботи	Інститут економіки і менеджменту	Диплом спеціаліста, Львівський ордену Леніна політехнічний інститут імені Ленінського комсомолу, рік закінчення: 1983, спеціальність: Конструювання та технологія виробництва радіоапаратури, Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1996, спеціальність: Менеджмент зовнішньоекон	24	Економіка та управління підприємством	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 11 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

				омічної діяльності підприємства, Диплом доктора наук ДД 000867, виданий 17.05.2012, Диплом кандидата наук ДК 005784, виданий 09.02.2000, Атестат доцента 02ДЦ 001409, виданий 28.04.2004, Атестат професора 12ПР 009319, виданий 14.02.2014			
479309	Озірковський Леонід Деонісійович	Директор інституту, Основне місце роботи	Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1995, спеціальність: радіотехніка, Диплом доктора наук ДД 010911, виданий 09.02.2021, Диплом кандидата наук ДК 015307, виданий 03.07.2002, Атестат доцента 12ДЦ 018639, виданий 24.12.2007	25	Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 5, 6 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
377849	Пиріг Юлія Володимирівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2014, спеціальність: Телекомунікації, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2015, спеціальність: 8.05090301 інформаційні мережі зв'язку, Диплом кандидата наук ДК 051464, виданий 05.03.2019	6	Глобальна інформаційна інфраструктура	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 8, 12 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
125186	Кирик Мар'ян Іванович	Професор, Основне місце	Інститут телекомунікацій,	Диплом бакалавра, Державний	21	Системне адміністрування	Академічна та професійна кваліфікація

		роботи	радіоелектроніки та електронної техніки	університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1998, спеціальність: Телекомунікації, Диплом спеціаліста, Державний університет «Львівська політехніка», рік закінчення: 1999, спеціальність: інформаційні мережі зв'язку, Диплом доктора наук ДД 008073, виданий 18.12.2018, Диплом кандидата наук ДК 054334, виданий 08.07.2009, Аттестат доцента 12ДЦ 033889, виданий 25.01.2013, Аттестат професора АП 003233, виданий 27.09.2021		телекомунікаційних мереж	забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 19, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
367402	Бешлей Галина Володимирівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2014, спеціальність: Телекомунікації, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2015, спеціальність: 8.05090301 інформаційні мережі зв'язку, Диплом доктора філософії ДР 002184, виданий 14.09.2021	4	Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 5, 8 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
188296	Балацька Любов Петрівна	Старший викладач ЗВО, Основне місце роботи	Інститут гуманітарних та соціальних наук	Диплом спеціаліста, Львівський державний університет імені Івана Франка ордена Леніна, рік закінчення: 1988, спеціальність: Романо-	31	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 3, 4, 14 п. 38 чинних Ліцензійних умов

				германські мови та література			«Види та результати професійної діяльності».
204640	Ратич Андрій Теодорович	Старший викладач ЗВО, Основне місце роботи	Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	Диплом спеціаліста, Львівський орден Леніна політехнічний інститут імені Ленінського комсомолу, рік закінчення: 1979, спеціальність: радіотехніка	14	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1, 4, 10, 20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

**Таблиця 3.** Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<i>АіВ 4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування</i>	<input type="checkbox"/>	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
<i>АіВ 3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики</i>	<input type="checkbox"/>	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
<i>АіВ 2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань</i>	<input type="checkbox"/>	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота:	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.

			репродуктивний метод; дослідницький метод.	
<i>АіВ 1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення</i>	<input type="checkbox"/>	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
<i>КОМ 2. Здатність використання різноманітні методи та засоби комунікацій, зокрема передових інформаційних технологій у професійному та соціальному спілкуванні.</i>	<input type="checkbox"/>	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж (КП)	Лекційні та практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура (КР)	Консультаційні заняття, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв;



				письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування радіотехнічних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Економіка та управління підприємством	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
ПР6. Уміння проектувати системи та мережі у сфері професійної діяльності з використанням діючих нормативних актів та технічних стандартів	<input type="checkbox"/>	Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль

		Глобальна інформаційна інфраструктура (КР)	Консультаційні заняття, самостійна робота – дослідницький метод.	та усну компоненту. Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
<i>ПР9. Здатність працювати в команді та презентувати результати своєї діяльності</i>	<input type="checkbox"/>	Глобальна інформаційна інфраструктура (КР)	Консультаційні заняття, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
<i>ПР7. Знання алгоритмів та протоколів маршрутизації і розподілу потоків у телекомунікаційних мережах в обсязі, необхідному для здійснення їх системного адміністрування</i>	<input type="checkbox"/>	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
<i>ПР12. Уміння володіти</i>	<input type="checkbox"/>	Практика за темою магістерської	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань:

англійською мовою в обсязі, достатньому для здійснення професійної діяльності, міжнародної комунікації, читання та трактування міжнародних технічних стандартів		кваліфікаційної роботи	метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
<p>ПР11.</p> <p>Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження</p>	□	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Глобальна інформаційна інфраструктура (КР)	Консультаційні заняття, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.

		Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування радіотехнічних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Економіка та управління підприємством	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж (КП)	Лекційні та практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
<i>ПР10. Розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії, пожежної безпеки та існуючих державних і закордонних стандартів під час формування</i>	<input type="checkbox"/>	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж (КП)	Лекційні та практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне

технічних завдань та рішень			стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
	Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
	Глобальна інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
	Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
	Проектування радіотехнічних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань:

			рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Економіка та управління підприємством	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура (КР)	Консультаційні заняття, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
<i>ПР5. Знання протоколів та методів побудови інфокомунікаційних мереж в обсязі, достатньому для здійснення професійної діяльності</i>	<input type="checkbox"/>	Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
<i>ПР8. Здатність до навчання протягом життя та постійного підвищення кваліфікації на робочому місці</i>	<input type="checkbox"/>	Проектування телекомунікаційних систем та мереж (КП)	Лекційні та практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне

				стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування радіотехнічних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
<p><i>ПР4. Знання технологій побудови та функціонування систем та мереж мобільного зв'язку 3-6 поколінь у обсязі, достатньому для їх розрахунку та планування</i></p>	<input type="checkbox"/>	Глобальна інформаційна інфраструктура (КР)	Консультаційні заняття, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування радіотехнічних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками,

				тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж (КП)	Лекційні та практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
<p><i>ПРЗ.</i>  <i>Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення телекомунікаційних та радіотехнічних систем на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов; мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів телекомунікаційних та радіотехнічних систем та мереж</i></p>	<input type="checkbox"/>	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж (КП)	Лекційні та практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування телекомунікаційних	Лекційні та лабораторні/практичні	Поточний та семестровий контроль. Методи



		систем та мереж	заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування радіотехнічних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Глобальна інформаційна інфраструктура (КР)	Консультаційні заняття, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
<p><i>ПР2. Використовувати знання сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та Інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язування спеціалізованих задач та практичних проблем у галузі телекомунікацій та радіотехніки</i></p>	<input type="checkbox"/>	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування радіотехнічних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж (КП)	Лекційні та практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.

		Глобальна інформаційна інфраструктура (КР)	Консультаційні заняття, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
<p><i>ПР1.</i> Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу, теорій та методів при розв'язанні задач проектування радіотехнічних та телекомунікаційних систем та мереж</p>	<input type="checkbox"/>	Проектування телекомунікаційних систем та мереж (КП)	Лекційні та практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування радіотехнічних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна	Консультаційні заняття, самостійна робота –	Поточний та семестровий контроль. Методи

		інфраструктура (КР)	дослідницький метод.	оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
<p><i>КОМ 1. Уміння спілкуватись на різних рівнях комунікацій, включаючи усну і письмову комунікацію українською мовою та однією з іноземних мов (англійською, німецькою, французькою, іспанською), зокрема уявити поставлені завдання, сформулювати оцінку можливості його виконання, задати запитання та висловити зауваження, доповісти про результати роботи, зробити публічний виступ/презентацію тощо.</i></p>	<input type="checkbox"/>	Економіка та управління підприємством	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Системне адміністрування телекомунікаційних мереж	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Глобальна інформаційна інфраструктура (КР)	Консультаційні заняття, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж (КП)	Лекційні та практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
		Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань:

		викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
	Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
	Проектування радіотехнічних систем	Лекційні та лабораторні/практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.
	Глобальна інформаційна інфраструктура	Лекції, лабораторні/практичні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод.	Поточний та семестровий контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування за картками, тестами протягом 5-10 хв; письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту.