

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Національний університет "Львівська політехніка"
Освітня програма	57936 Смарт пристрої у радіоелектроніці і вбудовані системи
Рівень вищої освіти	Магістр
Спеціальність	172 Електронні комунікації та радіотехніка

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:

ID	ідентифікатор
ВСП	відокремлений структурний підрозділ
ЄДЕБО	Єдина державна електронна база з питань освіти
ЄКТС	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
ЗВО	заклад вищої освіти
ОП	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	https://lpnu.ua/

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	57936
Назва ОП	Смарт пристрої у радіоелектроніці і вбудовані системи
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	172 Електронні комунікації та радіотехніка
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
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 радіоелектронних пристроїв та систем
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	кафедра іноземних мов, кафедра менеджменту і міжнародного підприємництва, кафедра теоретичної радіотехніки та радіовимірювання, кафедра телекомунікацій
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	79013, м. Львів, вул. Степана Бандери, 12.
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	112202
ПІБ гаранта ОП	Шаповалов Юрій Іванович
Посада гаранта ОП	Професор
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	yurii.i.shapovalov@lpnu.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(067)-674-32-08
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(050)-292-94-98

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
заочна	1 р. 4 міс.
очна денна	1 р. 4 міс.

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

Зміни, які відбулися на ринку праці стосовно вимог до магістрів з радіоелектроніки та телекомунікацій і які пов'язані з активним використанням вбудованих систем і смарт пристроїв при проектуванні сучасних радіоелектронних систем різного призначення, у 2022 році підштовхнули колектив кафедри до розробки на підставі попереднього досвіду підготовки фахівців нової ОПП другого (магістерського) рівня вищої освіти, яка б враховувала вказані зміни. До розробки та обговорення ОПП було залучено робочу групу з 4-х докторів технічних наук, одного кандидата технічних наук, а також начальника відділу розробки РТС – головного конструктора ПП «Наукове виробниче приватне підприємство Спаринг-Віст Центр» та успішного здобувача освіти, як зацікавлених стейкхолдерів. Прийняття рішення щодо змісту підготовки фахівців за новою ОП передували зустрічі з представниками організацій, пов'язаних із розробленням виготовленням та експлуатацією радіотехнічних систем з вбудованими складовими. Враховувався зміст ОПП інших ВНЗ України. При розробленні програми проводились консультації з фахівцями-практиками з ІТ-компанії «Infineon». Вони надали рекомендації щодо компетенцій фахівців, які затребувані на ринку праці чи потреба в яких буде в найближчому майбутньому. Це допомогло вирішити питання наповненості програми освітніми компонентами відповідно до вимог часу.

В результаті у 2023 році робочою групою було розроблено Освітньо-професійну програму «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка», яку схвалено на засіданні Вченої ради Національного університету "Львівська політехніка" (протокол № 93 від 11. 04. 2023 р.) і затверджено ректором університету 11. 04. 2023 р. У цій освітньо-професійній програмі знайшли відображення нові по відношенню до попередньої ОПП «Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси» практичні напрямки, пов'язані з проектуванням вбудованих систем та смарт пристроїв радіоелектроніки, захистом у них інформації та проектуванням для них модулів зв'язку, з апаратно-програмним забезпеченням телерадіоінформаційних технологій. У 2023 році відбувся перший набір на нову ОПП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи», завданням якої є надання здобувачам освіти теоретичних знань та практичних навичок, достатніх для виконання професійних обов'язків і підготовка студентів для подальшого працевлаштування. Навчальним структурним підрозділом, який відповідає за підготовку магістрів за Освітньо-професійною програмою «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи», є випускова кафедра навчально-наукового інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки - кафедра радіоелектронних пристроїв та систем.

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	З	ОД	З
1 курс	2024 - 2025	70	40	30	0	0
2 курс	2023 - 2024	70	40	30	0	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 (магістерський) 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>172-mag-sprvs-opp-2023_o.pdf</i>	sadt+YipQxeApOlbw44LC5lL+pHfUxZSQxA4m2lQE4o=
Освітня програма	<i>172-mag-sprvs-opp-2024.pdf</i>	IvxUNp6YRroVoOwhDUodlQ3jR/YffovBrEFKn/NSx4o=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план 2023.pdf</i>	8ooS3xKWISFLbUcofNGCUhOPy1By7CKSUWOJ/1Eqnn Y=
Навчальний план за ОП	<i>навчальний план 2024.pdf</i>	evH4POmDox9+bzcCUkU5GQCxDUuvWxh5fUW7HdVu Cpw=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія 1.pdf</i>	11ByWwEsmSYaRqCq91+4DZkE3oalTRepokBtxNdRU/I =
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія 2.pdf</i>	azMPgFWO+GLxB9OL+RanQ2TVbVLEs9oZWMmdJkT lOQ=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія 3.pdf</i>	e7RT9lVRW/apk6+COHk4dErYFdBvQwgeTGjIroKnAxY =
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямом (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Додаток до Таблиці 2 (обґрунтування).pdf</i>	V/7fJkG+e2igQBEgxFq8BvQk2oK4AlbxWWyAHcF4/ck =

1. Проектування 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?

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» для другого (магістерського) рівня вищої освіти на час розроблення ОП був відсутнім. Програмні результати навчання ОП редакції 2023 р. відповідають вимогам 7 рівня НРК (рішення КМУ від 25.06.2020 р.). 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" формуються за рахунок вивчення здобувачами освіти ОК «Проектування радіотехнічних систем» та «Проектування телекомунікаційних систем та мереж» ; "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" - ОК «Проектування смарт пристроїв», «Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи», «Виконання магістерської кваліфікаційної роботи» . ОП відповідає другому циклу вищої освіти Рамки кваліфікацій Європейського простору вищої освіти

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

Під час формування мети освітньої програми та програмних результатів навчання були враховані інтереси здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти ОП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» зі спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка», які висловлені під час анкетних опитувань, бесід та обговорень щодо очікувань їхньої можливості працевлаштування та (або) набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти з подальшим працевлаштуванням. Оскільки акредитація первинна, поки що випускників немає. Після появи перших випускників вважатимемо за необхідне корекцію цілей ОПП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» у відповідності до їхніх інтересів та пропозицій.

- роботодавці

Під час формування мети освітньої програми та програмних результатів навчання ОПП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» до її обговорення були залучені роботодавці, перш за все фахівці з IT-індустрії. Зокрема, головний конструктор ПП НВП «Спаринг Віст-Центр» слушно зазначив, що здобувач вищої освіти повинен мати глибокі знання не тільки теоретичні, але й практичні в галузі сучасної радіоелектроніки, телекомунікацій, інформаційних технологій та мікроелектронних аналогових і цифрових технологій, вміти застосовувати набуті знання в практичній діяльності, бути компетентними та вміти розробляти сучасні програмно-апаратні засоби радіотехніки і зв'язку. Основними роботодавцями випускників ОПП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» є провідні IT компанії (Renesas, Infineon, Squad, Ajax Systems та інші), які ведуть розробки в напрямках Embedded та IoT та мають регіональні філії в Західному регіоні. Відповідно, інтереси та пропозиції вищезазначених стейкхолдерів знайшли своє відображення в цілях та програмних результатах навчання за ОП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» та робочих програмах окремих дисциплін. Зокрема, що випускник ОП повинен мати достатні теоретичні знання та практичний досвід, щоб з мінімальними зусиллями долучитись до проектів IT компанії; ОП повинна містити базові дисципліни, щоб покрити взаємо визначені цілі ОП та за потребами IT компанії ЗВО повинен рекомендувати випускників ОПП для проходження співбесіди для працевлаштування в IT компанію.

- академічна спільнота

Академічна спільнота складає основну частину проектної групи з розроблення і оновлення даної програми, отже їх пропозиції були враховані при формулюванні мети освітньої програми та програмних результатів навчання.

- інші стейкхолдери

Іншими зацікавленими сторонами (стейкхолдерами) виступає, зокрема, територіальна громада Львова, успішність якої залежить від розвитку місцевої економіки та людського капіталу. Цьому значною мірою сприяє Національний університет "Львівська політехніка", який згідно з місією та поставленими цілями відіграє важливу роль у житті міста, покращуючи освітню і наукову сфери міста та його кадровий потенціал. Реалізація ОП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» сприятиме збільшенню висококваліфікованих фахівців, які будуть

працевлаштовуватися за спеціальністю в різних місцевих фірмах ІТ-кластеру та підприємствах галузі, примножуючи та розвиваючи тим самим економіку міста Львова.

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?

Під час формулювання мети освітньої програми та програмних результатів навчання ОП було враховано тенденції розвитку спеціальності та ринку праці. Потреба в ІТ фахівцях у Західному регіоні має тенденцію до зростання з огляду на появу на ринку нових ІТ-компаній та розвиток наявних, оскільки відповідна спільнота, налічує понад 30 тис. спеціалістів із понад 250 компаній. Відповідно, під час формування мети ОП було зібрано інформацію серед багатьох представників ІТ компаній, щодо потреб в знаннях та досвіді спеціалістів, які необхідні для роботи в цих компаніях. Серед ІТ компаній основний акцент був зроблений на потреби ІТ-компаній, які ведуть проекти по напрямку Embedded та IoT, це такі компанії, як Renesas, Infineon, Squad та інші. ОП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» складена із залученням фахівців з цих компаній та планується періодично з ними уточнюватись для забезпечення випускникам ОП необхідних теоретичних знань та практичного досвіду для майбутнього працевлаштування в цих компаніях.

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

Під час формулювання мети освітньої програми та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст. Мету ОП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» було детально опрацьовано зі спеціалістами розробниками з провідних ІТ компаній (Renesas, Infineon, Squad, Ajax Systems та інші), які ведуть розробки в напрямках Embedded та IoT та мають регіональні філії в Західному регіоні. В результаті обговорень було встановлено, що випускники даної ОП повинні володіти теоретичними та практичними навичками в таких напрямках:

- розуміти принцип роботи та вміння проектувати вбудовані пристрої (Embedded).
- вміти реалізувати інтерфейси вводу-виводу смарт пристроїв, здійснювати перетворення та відображення інформації.
- розуміння принципів роботи сучасних модулів зв'язку, зокрема Bluetooth, WiFi, а також реалізація безпроводного зв'язку на основі цих систем.
- розуміти основи кібербезпеки (захисту цифрової інформації) у смарт пристроях та вміти реалізувати криптографічні алгоритми для захисту інформації у смарт пристроях.

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

Враховано досвід вітчизняних ОНП другого (магістерського) рівня вищої освіти, а саме: Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», ОП «Інтелектуальні технології радіоелектронної техніки» (<https://kpi.ua>, https://osvita.kpi.ua/172_OPPI_ITRET); Харківський національний університет радіоелектроніки, ОП «Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки» (<https://nure.ua> <https://nure.ua/abituriyentam/spetsialnosti-ta-spetsializatsiyi/spetsialnist-172-telekomunikatsiyi-ta-radiotehnika/magistr-172-telekomunikacii-ta-radiotehnika/osvitnja-programa-intelektualni-tehnologii-mikrosistemnoi-radioelektronnoi-tehniki>); Національний університет «Запорізька політехніка» ОП «Інтелектуальні технології мікросистемної радіоелектронної техніки» (<https://zp.edu.ua>, <https://zp.edu.ua/kafedra-informaciynih-tehnologiy-elektronnih-zasobiv>, https://zp.edu.ua/sites/default/files/konf/osvitnya_programa_itmrt.pdf)

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

Досвід іноземних програм було враховано на методологічному рівні. Що відповідає усталеним в науковому та освітньому просторі уявленням про сучасний стан та тенденції розвитку технічних наук у світі. Приймалися до уваги освітня програма «Electronic and Electrical Engineering programme» Kaunas University of Technology (Литва) та програма «The Information Technology and Applied Systems» Vancouver Island University (Канада)."

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

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 «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» відповідає об'єктам вивчення та діяльності спеціальності 172 «Електронні комунікації та радіотехніка». Об'єктом вивчення ОП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» є електроніка, телекомунікації, радіотехніка, радіоелектронні апарати та зв'язок, радіоелектронні смарт пристрої і вбудовані системи. Цілі навчання – набуття компетентностей, необхідних для розв'язання складних задач і проблем у сфері радіоелектроніки смарт пристроїв та вбудованих систем, у тому числі шляхом проведення досліджень та здійснення інновацій. ОП сформовано таким чином, щоб забезпечити належний рівень розуміння здобувачами вищої освіти теоретичного та практичного змісту предметної області.

Наприклад:

ФК 2. «Базові уявлення про будову, принцип дії, особливості структури та функціонування інтелектуальних радіосистем різного призначення та їх основні характеристики» формують обов'язкові ОК: «Проектування радіотехнічних систем», «Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах», «Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій»;

ФК 4. «Базові уявлення про засоби вимірювання характеристик вузлів та пристроїв електронних смарт пристроїв і вбудованих систем, їх налагодження та діагностику» формують обов'язкові ОК: «Проектування радіотехнічних систем», «Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах», «Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій»;

ФК 5. «Базові уявлення про сучасні комп'ютерні технології та інструменти інженерних і наукових розрахунків, оброблення даних, 3D-графіки, моделювання та оптимізації, сучасні засоби інформаційних технологій» формують обов'язкові ОК: «Проектування смарт пристроїв», «Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи» та «Виконання магістерської кваліфікаційної роботи»;

ФК 7. «Розуміння основних методів аналізу та синтезу компонентів та пристроїв електронних смарт та вбудованої техніки» формують обов'язкові ОК: «Проектування радіотехнічних систем» та «Проектування смарт пристроїв».

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-politekhnika>)). 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 вибіркового дисциплін та окремих вибіркового дисциплін проводиться за заявами відповідно до їхніх рейтингових оцінок (конкурсних рейтингових оцінок). Також студенти мають змогу обрати вибірково компоненти інших освітньо-професійних програм обсягом 5 кредитів ЄКТС. Запис студентів на вивчення блоків вибіркового 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. На основі ОПП розроблена програма практики за темою МКР для здобувачів ВО, що навчаються за спеціалізацією "Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи" спеціальності 172 "Електронні комунікації та радіотехніка". Програмою практики визначені мета, завдання, етапи проходження та очікувані результати. У програмі практики надано рекомендації щодо оформлення звіту та вказані критерії оцінювання результатів практики. За довгостроковими та короткостроковими угодами здобувачі ВО мають змогу проходити практику на таких підприємствах, як приватне науково-дослідне підприємство "МЕЛАСК", приватне підприємство "Розумний дім", науково-виробниче приватне підприємство "Спаринг-Віст Центр" та інші. Під час виконання на кафедрі РЕПС науково-дослідних та госпдоговірних робіт, студенти залучаються до виконання таких робіт та проходять практику у НДЛ кафедри.

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

ОП дає змогу забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) впродовж періоду навчання. Здатність до усного спілкування та самопрезентації, самоконтроль, стриманість, здатність адекватно реагувати на критику, вміння аргументовано відстоювати свої ідеї та точку зору, переконувати та вести дискусію, креативність, адаптивність, вміння шукати, систематизувати, аналізувати та критично оцінювати інформаційні джерела тощо розвиваються під час захисту інноваційних ідей і наукових проєктів в обов'язкових ОК «Економіка та управління підприємством», «Проектування смарт пристроїв, курсова робота», «Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота», а також «Виконання магістерської кваліфікаційної роботи» та «Захист магістерської кваліфікаційної роботи». Здатність працювати в команді, відповідальність, організованість, навички тайм-менеджменту поглиблюють обов'язкові ОК «Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій», «Проектування смарт пристроїв» і «Практика за темою МКР». Здатність до усного та письмового спілкування іноземною мовою забезпечує обов'язкова ОК «Іноземна мова за професійним спрямуванням», що в сукупності з обов'язковими ОК «Виконання магістерської кваліфікаційної роботи» та «Захист магістерської кваліфікаційної роботи» також розвивають здатність комунікувати з експертами з інших галузей знань.

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 визначити закономірності суспільних процесів

Метою освітньої програми є надати теоретичні знання та практичні навички для проектування смарт пристрої радіоелектроніки та вбудованих системи. Таким чином дисципліни освітньої програми були розроблені таким чином, щоб забезпечити логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дали можливість досягти заявлену мету. Кілька прикладів наведено нижче. Дисципліна "Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах" надає необхідні знання щодо проектування вбудованих систем. Дисципліна "Вбудовані пристрої систем перетворення та відображення інформації" навчає технологіям взаємодії смарт пристроїв з користувачем. Дисципліна "Модулі зв'язку вбудованих систем і смарт пристроїв" навчає сучасні бездротові технології передачі даних. Ряд інших дисциплін ОП дає змогу зрозуміти інші важливі речі в проектуванні смарт пристроїв, що дало змогу забезпечити чітку структуру ОП.

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>).

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

Заявлені в ОП навички і компетентності, які здобувачі ВО набувають в процесі навчання, а саме: знання та розуміння предметної області та фаху; здатність сприймати набуті знання, продукувати нові ідеї, проявляти креативність, здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел; уміння розв'язувати поставлені задачі та приймати відповідні обґрунтовані рішення, проводити дослідження, формувати нові продукти в обраній галузі, вибрати напрями і методи для їх реалізації, використовувати інформаційні та комунікативні технології, сприятимуть досягненню глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року стосовно: забезпечення всеохопної і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх; сприяння поступальному, всеохопному та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх; створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохопній і сталій індустріалізації та інноваціям, що визначено Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722, як цілі сталого розвитку України.

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-komisiia/pravyła-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/pryimalna-komisiia/dokumenty-pryimalnoi-komisiї>)), 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-perezarahuvannia-zarahuvannia-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)

Здобувачі ВО, які отримали бакалаврський диплом, навчаючись за іншими спеціальностями (Богдан Прус – спеціальність 171 Електроніка, ОП Електронні пристрої та системи; Андрій Козяр - спеціальність 126 Інформаційні системи і технології, ОП Інформаційно-комунікаційні системи) успішно закінчили перший рік навчання за ОП «Смарт пристрої у радіоелектроніці і вбудовані системи» і вирішили продовжити освітній процес на освітньо-науковому рівні. На перший курс магістерської підготовки за ОП «Смарт пристрої у радіоелектроніці і вбудовані системи» прийнято за успішними вступними результатами студентів Гелету Дмитра (ОПП «Програмно-апаратні засоби радіотехнічних систем») та Репчанського Михайла (спеціальність бакалаврату «Електронні апарати»).

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-informalnii-osviti>.

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

Практики застосування неформальної та/або інформальної освіти 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) та заочною формами, 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 здійснюють 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 вище середнього. 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, або запропонувати свою з обґрунтуванням доцільності її проведення, тощо.

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 доступні інформація про автора курсу, перелік рекомендованої літератури, питання семестрового контролю, система оцінювання знань, глосарій, лекційні матеріали, методичні рекомендації для виконання практичних та курсових проєктів, 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. Зокрема, студент Андрій Соломко активного займається із 3 курсу науковою діяльністю поєднуючи її із навчання. Під час навчання на магістратурі, по даній ОПП, студент брав участь в студентській конференції а також у конкурсі наукових робіт, секція Радіотехніка, де здобув перемогу. Активно впроваджує результати наукової роботи у навчальний процес, наприклад під час виконання курсових робіт та написання магістерської кваліфікаційної роботи.

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://lpnu.ua/poriadok-formuvannia-ta-peregliadu-robochoi-programy-navchalnoi-dystsypliny>). Моніторинг передбачає оцінювання: відповідності ОП і освітніх компонентів досягненням науки у відповідній галузі, тенденціям розвитку економіки і суспільства; врахування змін потреб здобувачів, працедавців та інших стейкхолдерів. Так, наприклад, на основі наукових досягнень сучасних практик у відповідній галузі було оновлено зміст навчальної дисципліни "Захист інформації у смарт пристроях і системах" враховано наступні сучасні практики: для вивчення обрано одну з найбільш популярних портативних криптографічних бібліотек WolfSSL призначену для застосування у вбудованих системах та смарт пристроях; для перевірки роботи криптографічних алгоритмів застосовано сертифіковані NIST тестові вектори. У дисципліні за вибором студентів "Телевізійні системи та пристрої відображення інформації" на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі було оновлено зміст навчальної дисципліни: у лекційному курсі більш детально розглядаються принципи формування об'ємного зображення у пристроях відображення інформації, як найбільш перспективного напрямку розвитку сучасних телевізійних систем. У дисципліні "Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій" на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі було оновлено зміст навчальної дисципліни: у зв'язку з повним переходом України на цифрове широкомовне телебачення стандарту DVB-T/2 в лабораторний практикум дисципліни було введено розгляд питань перетворення аналогових сигналів телевізійних зображень у цифрову форму з використанням моделювання у середовищі Octave.

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://lpnu.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 професор кафедри РЕПС Юрій Шаповалов та доцентка кафедри РЕПС Дарія Бачик пройшли наукове стажування за кордоном в Сілезькому технологічному університеті, Глівіце, Польща у грудні 2023 року та у травні 2024 року.

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 критеріїв оцінювання доводиться 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)? Пр продемонструйте, що результати навчання підтверджуються результатами єдиного державного кваліфікаційного іспиту за спеціальностями, за якими він запроваджений

Стандарт вищої освіти за спеціальністю 172 «Електронні комунікації та радіотехніка» галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації» для другого (магістерського) рівня вищої освіти на час розроблення ОП був відсутнім.

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, спонукання 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-zvernenn-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-organizatsiiu-ta-provedennia-potochno-i-semestrovoho-kontroliu-rezultativ>)). Повторного проходження контрольних заходів студентами на ОП не було. Якщо були, то описати!

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-perevirky-na-akademichnyi-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. 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. Посилання на репозиторій ЗВО: <https://lpnu.ua/rebs/repozytorii-kvalifikatsiinykh-robot>

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-korporativnoi-kultury-natsionalnoho-universytetu-lvivska-politekhnika>. Деякі навчальні дисципліни ОП містять окремі розділи, що присвячені тематиці принципів дотримання академічної доброчесності учасниками освітнього процесу. Так, наприклад, питання, присвячені тематиці інтелектуальної власності та дотримання правил академічної доброчесності, окремо розглядаються на вступних лабораторних заняттях з навчальних дисциплін "Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій", "Проектування смарт пристроїв", що відображено в робочих програмах ОК.

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. 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).

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

До складу робочої групи з розробки ОП включено Семенюка А.Й., начальника відділу розробки РТС – головний конструктор ПП «Наукове виробниче приватне підприємство Спаринг-Віст Центр». Для консультацій у процесі розроблення ОП залучались провідні спеціалісти з ІТ компаній "Infineon" та "Ajax Systems". Науково-педагогічні працівники Лазько Л.В та Маньковський С.В, що ведуть дисципліни на ОП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» є безпосередньо працівниками ІТ компаній і допомагають в організації та реалізації освітнього процесу. ІТ компанії забезпечують необхідним макетним та вимірювальним обладнанням для проведення практичних та лабораторних занять (наприклад, навчальні плати PSoc Pioneer Kit, вимірювальні осцилографи та генератори сигналів). ІТ компанії періодично проводять заходи для студентів, де наші студенти беруть участь. Наприклад, Students Hackathon від компанії Infineon. При розробленні курсових робіт беруться до уваги реальні проекти в ІТ компаніях (реалізація "Розумного" будинку, безпроводна метеостанція і т.д.). Теми магістерських кваліфікаційних робіт тісно поєднані із реальними проектами, які ведуться в ІТ компаніях та часто консультуються з ІТ спеціалістами з цих компаній.

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>). Так, наприклад зав каф., доц. Оборжицький В.І. на протязі 2022\2023 н.р. пройшов тренінг практикум: Школа лідерства, організований в Університеті.

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

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/bukhhalteria/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 нараховує комп'ютерне обладнання (2 комп'ютерні класи), PC-oscilloscope Instrustar model ISDS210B (2 ШТ); PC-oscilloscope Instrustar model ISDS220B (8 ШТ); генератор сигналів

FeelTech. Model FY6900-60M (FeelElec) (5 шт); генератор сигналів FeelTech. Model FY6900-30M (FeelElec) (5 шт); блок живлення лабораторний High-precision DC voltage current regulator. Model 305DII (YIHUA 305D) (5 шт); Raspberry Pi Zero W, Raspberry Pi 3 Model B; матрична клавіатура з кнопками 4x4 (15 шт); монтажна плата MB-102 830 pins (15 шт); USB-UART перехідник (15 шт); 8-ми розрядний 7-ми сегментний світлодіодний модуль (15 шт). Навчально-методичне забезпечення ОК ОП складається з робочих програм, методичних рекомендацій, розроблених та рекомендованих випусковою кафедрою радіоелектронних пристроїв та систем, кафедрами менеджменту і міжнародного підприємництва, теоретичної радіотехніки та радіовимірювання, телекомунікацій, іноземних мов, розглянуті та схвалені і затверджені НМК спеціальності 172 Телекомунікації 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 провадяться 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, спортивні комплекси 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 безоплатної 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 - вище середнього. 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 абітурієнтові 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/pravylo-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 на захист 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-rozhladu-zvernen-studentiv>). Під зверненнями студентів слід розуміти викладені в письмовій формі пропозиції (зауваження), заяви (клопотання) 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" регулюються 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-program>)). 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: <https://lpnu.ua/documents>.

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 спеціалістів не рідше одного разу на рік. Моніторинг ОП спрямований на визначення чи ОП досягають встановленої мети та чи відповідають потребам студентів, працевдавців, 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, працевдавців та інших груп зацікавлених сторін; спроможності студентів виконати навчальне навантаження ОП та набуті очікувані компетентності; затребуваності на ринку праці фахівців, які здобули вищу освіту за ОП. Моніторинг ОП здійснюють з використанням таких методів,

як: бесіди зі студентами, працедавцями 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. Зміни, які були внесені в ОП під час останнього перегляду у 2024 (2023) році полягали у: 1. Оскільки учасник групи розробки ОП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» 2023 року від здобувачів освіти Бешлей В.П. закінчує навчання, до обговорення проекту ОП на 2024 рік було залучено також студента гр. ЕАСП-11 Соломка А.О, який під час проведення анкетування виявив бажання прийняти участь у такій роботі; 2. Доповнено Загальну компетентність ЗКЗ до форми: здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних джерел з використанням достатнього рівня володіння іноземною мовою; 3. Доповнено Фахову компетентність ФК9 окрім базових уявлень про методологію наукових досліджень, ще й уявленнями про інноваційну діяльність та використання прав інтелектуальної власності; 4. Доповнено Програмні результати навчання ЗН1.1 окрім знання сучасних середовищ розробки та налагодження мікропроцесорних смарт пристроїв і систем, ще й знаннями методів захисту інформації в них; 5. Змінено для ОК ВБ1.4 «Модулі зв'язку вбудованих систем і смарт пристроїв, курсова робота» Програмні результати навчання ЗН1.1 на ЗН1.3 з відповідною заміною у Матриці забезпечення програмних результатів навчання; 6. Змінено для ОК ВБ2.5 «Мультимедійні технології» Фахові компетентності професійного спрямування ФКС1.1, ФКС1.2 на ФКС2.1 і ФКС2.3 з відповідною заміною у Матриці відповідності програмних компетентностей; 7. Змінено для ОК ВБ2.5 «Мультимедійні технології» Програмні результати навчання ЗН1.1, ЗН1.2 на ЗН2.1 з відповідною заміною у Матриці забезпечення програмних результатів навчання; 8. Змінено для ОК ВБ2.5 «Мультимедійні технології» Програмні результати навчання УМ1.1, УМ1.2 на УМ2.1 з відповідною заміною у Матриці забезпечення програмних результатів навчання

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

До процесу періодичного перегляду ОП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» та інших процедур забезпечення її якості залучені студенти (здобувачі 2-го рівня вищої освіти) через опитування щодо якості освітнього процесу, змісту навчальних дисциплін, а також в процесі спілкування зі здобувачами освіти. На основі його аналізу опитування проводиться удосконалення змісту робочих програм навчальних дисциплін. Результати опитувань були враховані у процесі удосконалення ОП у 2024 році. Студент Кабо Денис запропонував проводити побільше екскурсійних занять на різні виробництва. Студент Соломка Андрій запропонував провести уніфікацію середовища для дистанційного навчання.. (Microsoft Teams, Zoom, Google Meet).

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 працедавців". 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, проєкт освітньо-професійної програми був обговорений та схвалений на засіданні вченої ради навчально-наукового інституту телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки 18 жовтня 2022 р. (протокол № 2), у якому брали участь представники Студентського самоврядування.

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

До складу робочої групи з розробки ОП включено Семенюка А.Й., начальника відділу розробки РТС – головний конструктор ПП «Наукове виробниче приватне підприємство Спаринг-Віст Центр». Для консультацій у процесі розроблення ОП залучались провідні спеціалісти з ІТ компаній "Infineon Technologies" та "Ajax Systems". Науково-педагогічні працівники Лазько Л.В та Маньковський С.В, що ведуть дисципліни на ОП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» є безпосередньо працівниками ІТ компаній і допомагають в організації та реалізації освітнього процесу. Також ІТ компанії періодично проводять студентські заходи, де наші студенти беруть участь. Наприклад, Students Hackathon від компанії Infineon Technologies. Також програма Summer Students Challenge, де студенти виконують проєкти під керівництвом менторів ІТ компаній та багато інших. Проводяться періодичні співбесіди зі студентами на предмет можливості працевлаштування в ІТ компанію з розширеними відгуками у разі негативної відповіді. Такі заходи дають змогу оцінити і зрозуміти рівень знань випускників даної ОП та звернути увагу на слабкі сторони для їх покращення.

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, проте для даної ОП така практика поки відсутня, оскільки проводиться

первинна акредитація. Однак, представники компаній "Infineon Technologies", "Ajax Systems", «Наукове виробниче приватне підприємство Спаринг-Віст Центр» звертаються до кафедри із своїми потребами у фахівців, зокрема, у напрямі смарт пристроїв та вбудованих систем. Після працевлаштування випускників 2024 року кафедра планує отримати відгуки працедавців про підготовку фахівців і, за потреби, скоригувати ОПП їх підготовки.

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

За результатами опитування ЗВО, що навчаються за ОП «Смарт пристрої у радіоелектроніці і вбудовані системи», зроблено ряд висновків, які доведено до відома викладачів на засіданні кафедри (Протокол № 10 від 12.04.2024 р.). Робоча група із забезпечення якості навчання внесла відповідні зміни та уточнення у проект ОПП на 2024 рік (Протокол №4 від 11.04.2024 р.). Також було внесено доповнення у Цілі у сфері якості кафедри РЕПС на 2024 рік.

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/czyao>), 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 пропозиції, 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-neformalnii-ta-informalnii-osviti>); Положення про гарантії 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-rozhljadu-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. Також, на ОП було враховано рекомендації ЕГ та ГЕР, що були сформовані в результаті акредитації ОП "Адміністрування систем кібербезпеки", а саме «Недостатня залученість здобувачів вищої освіти до процесів моніторингу та оновлення ОП», і з цією метою проведено опитування здобувачів стосовно ОП з обговоренням внесених ними пропозицій та залучено їх представників до робочої групи з розробки та забезпечення якості ОП.

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, можливість і загрози. У свою чергу, відповідальна особа за систему управління якістю на кафедрі РЕПС (доцент Сторож В.Г.) 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/pravyla-vnutrishnogo-gozporiadku>). 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: [### **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**](https://feedback.lpnu.ua/node/add/major-proposal?edit[title]=%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%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%97%20%D1%83%20%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%86%D1%96%20%D1%96%20%D0%B2%D0%B1%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%96%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8%C2%BB&edit[field_major_title][und][o][value]=%D0%A1%D0%BC%D0%B0%D1%80%D1%82%20%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D1%97%20%D1%83%20%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%96%D0%BE%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%86%D1%96%20%D1%96%20%D0%B2%D0%B1%D1%83%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D1%96%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D0%B8&edit[field_major_garant][und][o][value]=%D0%A8%D0%B0%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BB%D0%BE%D0%B2%20%D0%AE%D1%80%D1%96%D0%B9%20%D0%86%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D1%87&edit[field_major_garant_email][und][o][value]=yurii.i.shapovalov@lpnu.ua&edit[field_major_haluz][und][o][value]=%D0%95%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0,%20%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%8F%20%D1%82%D0%B0%20%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D1%96%20%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%83%D0%BD%D1%96%D0%BA%D0%B0%D1%86%D1%96%D1%97&edit[field_major_code][und][o][value]=8.172.00.10&edit[field_field_edu_level_text][und][o][value]=%D0%B4%D1%80%D1%83%D0%B3%D0%B8%D0%B9%20(%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D1%96%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%8C%D0%BA%D0%B8%D0%B9)&edit[field_edu_program][und]=19C2Ao</p></div><div data-bbox=)

Усі редакції ОП для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 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:

- цілі ОП «Смарт пристрої радіоелектроніки і вбудовані системи» орієнтовані на сучасні тенденції розвитку спеціальності, чітко корелюють з потребами ринку праці;
- залучення працівників ІТ компаній до розроблення навчальних дисциплін та методичних матеріалів;
- наявність висококваліфікованих науково-педагогічних кадрів, які забезпечують освітній процес, зокрема двоє викладачів є безпосередньо працівниками провідних ІТ компаній; - постійна інформованість здобувачів вищої освіти щодо розвитку технологій вбудованих систем та смарт пристроїв через участь працівників в міжнародних науково-практичних конференціях, підвищення кваліфікації викладачів на провідних ІТ компаніях, поєднанням викладачами кафедри навчання з роботою в межах ІТ компаній; - наявність та доступність для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня вищої освіти навчально-методичних комплексів навчальних дисциплін на платформі Moodle; - наявність баз практик у провідних ІТ-компаніях, що дозволяє поглибити розуміння студентів в питаннях застосування вбудованих систем та полегшити працевлаштування;

Слабкі сторони:

- матеріальна база для проведення лабораторних робіт могла б бути покращена (наприклад, наявність аналізаторів спектру для кожного студента).
- відсутність спеціальних дисциплін за такими напрямками: 1) Linux development, 2) Modern development tools (системи контролю версій (git, SVN...), Build Systems, Compilers, Debuggers), 3) QA (тестування – Unit Tests, Integration Tests, System Level Tests). - відсутність дуальної та неформальної освіти в межах ОП; - недостатній рівень залучення здобувачів вищої освіти до наукової роботи. - не усі навчальні дисципліни у віртуальному навчальному середовищі мають сертифікати про визнання цих інформаційних ресурсів методичною працею. - необхідно підвищувати участь здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти у всеукраїнських та міжнародних олімпіадах та конкурсах наукових робіт в межах предметної області спеціальності

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

1. Подоланням слабких сторін ОП, а саме - покращенням практичної підготовки фахівців шляхом залучення до навчального процесу роботодавців профільних ІТ фірм; активізацією залучення здобувачів вищої освіти до наукової роботи; сертифікацією навчальних дисциплін у віртуальному навчальному середовищі мають про визнання цих інформаційних ресурсів методичною працею.
2. Створенням англійського варіанту ОП, а також впровадженням викладання окремих навчальних дисциплін англійською мовою.
3. Більш ефективним залученням стейкхолдерів до удосконалення ОП, а також використання досвіду зарубіжних партнерів.
4. Розширення наповнення існуючих дисциплін або створення додаткових дисциплін для забезпечення навчання по наступних напрямках: 1) Linux development, 2) Modern development tools (системи контролю версій (git, SVN...), Build Systems, Compilers, Debuggers), 3) QA (тестування).

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	<i>СК1_1_Економіка і управління програми_2023_2024.pdf</i>	NV/GQ2rZXWz/C6Y7BY05ab/b9822yf10NQGAм6KоC2о=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук.
Проектування радіотехнічних систем	навчальна дисципліна	<i>СК2.1_Проектування радіотехнічних систем програми_2023_2024.pdf</i>	6Wk5KwOjWJLDzMWv1XfLFL/ZFJoAscc6e6uroFGqQV4=	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	<i>СК2.2 Проектування телекомунікаційних систем та мереж програми_2023_2024.pdf</i>	DXUVKQoLap9NhIyRvcBB8MOcp8BCpig1Jg2MnxIMTOc=	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. Модульне об'єктно-орієнтоване віртуальне навчальне середовище Moodle. Google Classroom. Програмне забезпечення: ліц. Win 10; ліц.Esset; ліц.MS Office; програмне середовище Mathcad; Adobe Acrobat.
Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	навчальна дисципліна	<i>СК2.3 Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем програми_2023_2024.pdf</i>	HmxxB7xXCWgPwA7VitZGoyWFjJxoAxF3gFmFO+e1miQ=	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).
Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	навчальна дисципліна	<i>СК2.4 ВП у PEC програми_2023_2024.pdf</i>	QO4POSk3SZpK0646DNHH72TXD3VOpV3FEeyeQXxYJ8k=	Програмно-апаратні засоби PSoC Creator та навчальна плата CY8CKIT-042 PSoC4 Pioneer Kit для проектування мікропроцесорних та вбудованих систем. Набір резисторів, з'єднувальних провідників та цупів 9 комплектів; периферійна відлагоджувальна плата розширення Cypress University Board – 9 комплектів; дисплейний модуль LCD 1602 з послідовним інтерфейсом I2C – 9 комплектів; багатофункціональний цифровий генератор серії OWON AG-1022F (25 MHz) 2 штуки; - цифровий осцилограф серії Siglent SDS1000 - 12 шт.; персональний комп'ютер із встановленим програмним забезпеченням: PSoC Creator (версія - 4.4); крос-платформовий

				офісний пакет LibreOffice на операційній системі Microsoft Windows; програмне середовище PyChart. – 12 штук без ліцензії на Windows.
Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	навчальна дисципліна	СК2_5_Апаратно-програмне забезпечення ТРТ_програми_2023_2024.pdf	SuYEF6c4awGIQ3knXDu8kb65aTNkrT6m/+7hng6r1LY=	Телевізійні приймачі: ELECTRON 14NF12 - 3 шт.; JVC AV-21E3 - 1 шт.; ELECTRON LCD (32") - 1 шт.; макети на основі цифрового ефірного телебачення DVB-T/T2 Romsat T2550 - 1 шт.; приймача цифрового кабельного телебачення DVB-C KAON KCF-H220SCO - 1 шт.; основи приймача цифрового супутникового телебачення DVB-S X-810 - 1 шт.; генератори телевізійних випробних сигналів ФОС-1 - 3 шт.; телевізійних випробних сигналів ПС-02 Т - 1 шт.; телевізійних випробних сигналів ЛАСПІ ТТ-01 - 1 шт.; цифровий осцилограф серії Siglent SDS 1072CML+ - 2 шт.; персональний комп'ютер із встановленим програмним забезпеченням: крос-платформовий офісний пакет LibreOffice на операційній системі Microsoft Windows; програмне середовище для виконання математичних розрахунків GNU Octave - 1 шт.; кімнатні антени для приймання сигналів цифрового ефірного телебачення - 2 шт.; набір з'єднувальних провідників, перехідників та щупів.
Проектування смарт пристроїв	навчальна дисципліна	СК2_6_Проектування смартпристроїв_п рограми_2023_2024.pdf	VqqZmkobjvQVNMML13eu2sTrwJWygV/3YZv71gXkL/Rk=	PC-oscilloscope Instrustar: model ISDS210B (2 ШТ); model ISDS220B (8 ШТ); генератори сигналів FeelTech.: Model FY6900-60M (FeelElec) (5 шт); Model FY6900-30M (FeelElec) (5 шт); блок живлення лабораторний High-precision DC voltage current regulator; Model 305DII (YIHUA 305D) (5 шт); комп'ютер (11 шт) із операційною системою Ubuntu Linux; - ПЗ Micro-Cap; Raspberry Pi Zero W; Raspberry Pi 3 Model B; - матрична клавіатура з кнопками 4x4 (15 шт); монтажна плата MB-102 830 pins (15 шт); USB-UART перехідник (15 шт); 8-ми розрядний 7-ми сегментний світлодіодний модуль (15 шт); дисплейний модуль LCD1602 із I2C адаптором (15 шт); розширювач портів 8 bit I2C на базі PCF8574 (15 шт); Encoder (HW-040); акселерометр і гіроскоп MPU-6050 модуль 6DOF (model GY-521); 1.8" 128x160 TFT LCD на контролері ST7735 (ITDB02-1.8SP); 3.2" 320x240 TFT LCD сенсорний дисплей для Raspberry Pi (WaveShare SpotPear 3.2inch RPi LCD V4); барометр GYBMEP BME/BMP280 5B I2C (давач атмосферного тиску, температури, вологості); RTC DS3231 (Real Time Clock); світлодіодний модуль HW-478
Проектування смарт пристроїв, курсова робота	курсова робота (проект)	Курсова робота ПрСП 2024-04-28.pdf	av4SqdI/6EGsQsfI8iGDijI8KAbL/zKTjyjWi+/IahA=	PC-oscilloscope Instrustar: model ISDS210B (2 ШТ); model ISDS220B (8 ШТ); генератори сигналів

				<p>FeelTech.: Model FY6900-60M (FeelElec) (5 шт); Model FY6900-30M (FeelElec) (5 шт); блок живлення лабораторний High-precision DC voltage current regulator. Model 305DII (YIHUA 305D) (5 шт); комп'ютер (11 шт) із операційною системою Ubuntu Linux; - ПЗ Micro-Cap; Raspberry Pi Zero W; Raspberry Pi 3 Model B; - матрична клавіатура з кнопками 4x4 (15 шт); монтажна плата MB-102 830 pins (15 шт); USB-UART перехідник (15 шт); 8-ми розрядний 7-ми сегментний світлодіодний модуль (15 шт); дисплейний модуль LCD1602 із I2C адаптором (15 шт); розширювач портів 8 біт I2C на базі PCF8574 (15 шт); Encoder (HW-040); акселерометр і гіроскоп MPU-6050 модуль 6DOF (model GY-521); 1.8" 128x160 TFT LCD на контролері ST7735 (ITDB02-1.8SP); 3.2" 320x240 TFT LCD сенсорний дисплей для Raspberry Pi (WaveShare SpotPear 3.2inch RPi LCD V4); барометр GYBMEP BME/BMP280 5В I2C (давач атмосферного тиску, температури, вологості); RTC DS3231 (Real Time Clock); світлодіодний модуль HW-478</p>
Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	практика	СК2_9 програма Практик у МКР_2024_з підписами.pdf	bxWg4KiY+ho/5ic6y sJvSicNNfrqu6eg5Qj4 na9mrSE=	ПК AMD 1.8 GHz 4-GB ОПЗ Win 7 ліцензований - 13 шт; Проектор EPSON FB-X11 – 1 шт; Принтер лазерний HEWLETT-PACKARD – 1 шт; Індивідуальні персональні комп'ютери та ноутбуки.
Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	курслова робота (проект)	Курсова робота РЕАЛІЗАЦІЯ ЦИФРОВИХ ФІЛЬТРІВ НА ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ СИСТЕМАХ НА ЧІПІ PSOC4.pdf	s6BrCOE/c/SvF6Tem HQJYwig3ajZZZvon O/EeoKkK7o=	Програмно-апаратні засоби PSoC Creator та навчальна плата CY8CKIT-042 PSoC4 Pioneer Kit для проектування мікропроцесорних та вбудованих систем. набір резисторів, з'єднувальних провідників та щупів 9 комплектів; периферійна вологоздатна плата розширення Cypress University Board – 9 комплектів; дисплейний модуль LCD 1602 з послідовним інтерфейсом I2C – 9 комплектів; багатифункціональний цифровий генератор серії OWON AG-1022F (25 MHz) 2 штуки; - цифровий осцилограф серії Siglent SDS1000 - 12 шт.; персональний комп'ютер із встановленим програмним забезпеченням: PSoC Creator (версія - 4.4); крос-платформовий офісний пакет LibreOffice на операційній системі Microsoft Windows; програмне середовище PyChart. – 12 штук без ліцензії на Windows/
Іноземна мова за професійним спрямуванням	навчальна дисципліна	СК1.2 Іноземна мова за професійним спрямуванням_програма_2024_2023.pdf	bLMEoMkntgr7Hd3xn1iHMz8q418Kp3zt4 9Ud7gYE5Zc=	Мультимедійна система: проектор мультимедійний Epson, стаціонарно змонтований екран, стаціонарно встановлені колонки, ноутбук.
Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	підсумкова атестація	Методичні рекомендації до виконання МКР_Е АСП_2024.pdf	kGzxShS7++G3HVD ZehugWBIGVZHLm EXttupPNxprzc2E=	ПК AMD 1.8 GHz 4-GB ОПЗ Win 7 ліцензований - 13 шт; проектор EPSON FB-X11 – 1 шт; принтер лазерний HEWLETT-PACKARD – 1

шт; індивідуальні персональні комп'ютери та ноутбуки.

* 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

ID 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)
112202	Шаповалов Юрій Іванович	Професор, Основне місце роботи	Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	Диплом спеціаліста, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 1973, спеціальність: радіотехніка, Диплом доктора наук ДД 001346, виданий 26.09.2012, Диплом кандидата наук ТН 047331, виданий 28.03.1979, Атестат доцента ДЦ 074099, виданий 08.08.1984, Атестат професора 12ПР 010077, виданий 22.12.2014	42	Проектування смарт пристроїв	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1,4,7,8,20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
162159	Фабіровський Сергій Євгенович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2011, спеціальність: 090701 Радіотехніка, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2012, спеціальність: 090702 Радіоелектронні пристрої, системи та комплекси, Диплом кандидата наук	5	Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1,2,4,10,14 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

				АК 039897, виданий 12.12.2016			
198603	Матієшин Юрій Миколайови ч	Доцент, Основне місце роботи	Інститут телекомунікаці й, радіоелектроні ки та електронної техніки	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2002, спеціальність: 090701 Радіотехніка, Диплом спеціаліста, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2003, спеціальність: 090702 Радіоелектрон ні пристрої, системи та комплекси, Диплом кандидата наук ДК 003856, виданий 19.01.2012	10	Апаратно- програмне забезпечення телерадіоінфор маційних технологій	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1,2,4 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
112202	Шаповалов Юрій Іванович	Професор, Основне місце роботи	Інститут телекомунікаці й, радіоелектроні ки та електронної техніки	Диплом спеціаліста, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 1973, спеціальність: радіотехніка, Диплом доктора наук ДД 001346, виданий 26.09.2012, Диплом кандидата наук ТН 047331, виданий 28.03.1979, Атестат доцента ДЦ 074099, виданий 08.08.1984, Атестат професора 12ПР 010077, виданий 22.12.2014	42	Вбудовані пристрої у радіоелектрон них системах	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1,4,7,8,20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
205628	Мінзюк Вадим Володимиро вич	Старший викладач ЗВО, Основне місце роботи	Інститут телекомунікаці й, радіоелектроні ки та електронної техніки	Диплом спеціаліста, Львівський політехнічний інститут, рік закінчення: 1993, спеціальність: 2301 "Радіотехніка" Радіотехніка, Диплом магістра, Державний університет	28	Проектування смарт пристроїв	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 2,4 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».

				«Львівська політехніка», рік закінчення: 1997, спеціальність: 8.090701 "Радіотехніка" Радіотехніка			
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, 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	8	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1,4,8,14 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, Аттестат професора 02ПР 000175, виданий 28.04.2004, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 013785, виданий 22.05.1990	15	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Вимога наявності досягнень у професійній діяльності не застосовується, як до сумісника
204640	Ратич Андрій Теодорович	Старший викладач ЗВО, Основне місце роботи	Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	Диплом спеціаліста, Львівський ордену Леніна політехнічний інститут імені Ленінського комсомолу, рік закінчення:	14	Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням

				1979, спеціальність: радіотехніка			підпунктів: 1,4,10,20 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
19320	Прудюс Іван Никифорови ч	Професор, Основне місце роботи	Інститут телекомунікаці й, радіоелектроні ки та електронної техніки	Диплом спеціаліста, Львівський ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1969, спеціальність: Конструюванн я 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: 1,4,6,7,8,9 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
116868	Николишин Мирон Йосипович	Доцент, Основне місце роботи	Інститут телекомунікаці й, радіоелектроні ки та електронної техніки	Диплом спеціаліста, Львівський політехнічний інститут, рік закінчення: 1965, спеціальність: Конструюванн я 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: 3,4,19,20 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 орден Леніна, рік закінчення: 1988, спеціальність: Романо- германські мови та література	31	Іноземна мова за професійним спрямуванням	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1,3,4,12,14 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
479309	Озірковськи	Директор	Інститут	Диплом	25	Сучасні методи	Академічна та

	й Леонід Деонісійович	інституту, Основне місце роботи	телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки	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		забезпечення надійності інформаційних систем	професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1,2,3,4,5,6,8 п. 38 чинних Ліцензійних умов «Види та результати професійної діяльності».
75104	Найчук- Хрущ Марта Богданівна	Доцент, Основне місце роботи	Інститут економіки і менеджменту	Диплом бакалавра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2001, спеціальність: Менеджмент, Диплом магістра, Національний університет "Львівська політехніка", рік закінчення: 2002, спеціальність: 050206 Менеджмент зовнішньоекон омічної діяльності, Диплом кандидата наук ДК 046576, виданий 21.05.2005, Атестат доцента 12ДЦ 031302, виданий 29.03.2012	19	Економіка та управління підприємством	Академічна та професійна кваліфікація забезпечує досягнення цілей та програмних результатів навчання ОП, що засвідчується виконанням підпунктів: 1,4,10,13,14 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
АіВз. Здатність	<input checked="" type="checkbox"/>	Виконання та захист	Репродуктивний метод;	Контроль виконання

<p><i>відповідально ставитись до виконуваної роботи, самостійно приймати рішення, досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики</i></p>		<p>магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, консультації</p>	<p>поставлених завдань. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання.</p>
		<p>Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем</p>	<p>Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента</p>
		<p>Проектування телекомунікаційних систем та мереж</p>	<p>Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента</p>
		<p>Економіка та управління підприємством</p>	<p>Лекції та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод; евристичний метод</p>	<p>Завершальний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; оцінка активності.</p>
<p><i>УМ4. Уміння опрацьовувати текстові, графічні, аудіо дані за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм</i></p>	<p>☒</p>	<p>Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, консультації.</p>	<p>Контроль виконання поставлених завдань. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання.</p>
		<p>Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.</p>	<p>Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.</p>
		<p>Проектування смарт пристроїв</p>	<p>Лекційні, практичні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту</p>
		<p>Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем</p>	<p>Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента</p>
		<p>Проектування телекомунікаційних систем та мереж</p>	<p>Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента</p>
<p><i>УМ5. Уміння поєднувати різні види даних в одному</i></p>	<p>☒</p>	<p>Проектування смарт пристроїв</p>	<p>Лекційні, практичні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.</p>

<p>мультимедійному продукті із інтерактивним керуванням для розв'язання задач практичного змісту</p>			<p>метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту</p>
<p>УМ6. Здатність розробляти смарт-пристрої та модулі зв'язку вбудованих систем відповідно до діючих специфікацій та інших нормативних документів</p>	<p>☒</p>	<p>Проектування смарт-пристроїв, курсова робота</p>	<p>Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.</p>
		<p>Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах</p>	<p>Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування</p>
		<p>Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем</p>	<p>Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента</p>
		<p>Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій</p>	<p>Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.</p>
<p>УМ7. Уміння здійснити вибір оптимальної конфігурації вбудованої системи, провести розрахунки складових її частин</p>	<p>☒</p>	<p>Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій</p>	<p>Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.</p>
		<p>Проектування смарт-пристроїв, курсова робота</p>	<p>Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.</p>
		<p>Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах</p>	<p>Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування</p>
<p>УМ8. Уміння аналізувати інформаційні</p>	<p>☒</p>	<p>Сучасні методи забезпечення надійності</p>	<p>Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт,</p>

сигнали смарт-пристроїв, у тому числі спричинені порушеннями при зовнішньому втручанні		інформаційних систем	– дослідницький метод	усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування
		Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Проектування смарт пристроїв, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
УМ9. Здатність до розрахунку окремих вузлів і блоків вбудованої системи та смарт пристрою	☒	Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, консультації	Контроль виконання поставлених завдань. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання.
УМ13. Здатність оцінювати вплив технічних та організаційних факторів на продуктивність праці та ефективність виробництва РТС	☒	Економіка та управління підприємством	Лекції та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод; евристичний метод	Завершальний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; оцінка активності.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу;	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики

			дослідницький метод.	тощо.
<i>АіВ4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування</i>	☒	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	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
<i>УМ14. Уміння на основі конструкторської документації на пристрої РТС та нормативної документації галузі і підприємства розрахувати потреби виробництва РТС у матеріалах, комплектуючих, складі та кількості працюючих, технологічному обладнанні</i>	☒	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, консультації.	Контроль виконання поставлених завдань. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання.
		Економіка та управління підприємством	Лекції та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод; евристичний метод	Завершальний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; оцінка активності.
<i>КОМ1. Уміння спілкуватись, включаючи усну та письмову комунікацію українською та іноземною мовами (англійською, німецькою, італійською, французькою, іспанською)</i>	☒	Економіка та управління підприємством	Лекції та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод; евристичний метод	Завершальний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; оцінка активності.
		Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника 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.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Проектування смарт пристроїв	Лекційні, практичні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту
		Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційн	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод;	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт,

		их технологій	репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	усне та фронтальне опитування.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	Лекції та лабораторні заняття - інформаційно- рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод. Вербальні методи; наочно-візуальні методи . Самостійна робота: репродуктивний метод; інтерактивний метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування та фронтальне опитування, письмове опитування, вибіркове усне опитування; вправи, тести; оцінка активності; оцінювання внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, тощо.
<i>КОМ2. Здатність використання різноманітних методів, зокрема сучасних інформаційних технологій, для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях</i>	☒	Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Проектування смарт пристроїв, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Проектування смарт пристроїв	Лекційні, практичні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту
		Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно- рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт,

			– дослідницький метод	усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента
		Проектування радіотехнічних систем	Лекції, практичні заняття – метод проблемного викладу, самостійна робота - дослідницький метод	Поточний контроль – виконання практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту
<i>АіВ1. Здатність адаптуватись до нових ситуацій та приймати відповідні рішення</i>	☒	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.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Проектування смарт пристроїв, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента
		Економіка та управління підприємством	Лекції та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод; евристичний метод	Завершальний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; оцінка активності.

<p><i>АіВ2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання упродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Проектування смарт пристроїв</p>	<p>Лекційні, практичні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту</p>
		<p>Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах</p>	<p>Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування</p>
		<p>Проектування радіотехнічних систем</p>	<p>Лекції, практичні заняття – метод проблемного викладу, самостійна робота - дослідницький метод</p>	<p>Поточний контроль – виконання практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту</p>
<p><i>УМ12. Уміння аналізувати виробничу ситуацію щодо виконання норм і правил безпеки праці, здатність оцінювати вплив на довкілля техногенних факторів, властивих виробництву комплектуючих та пристроїв РТС</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Економіка та управління підприємством</p>	<p>Лекції та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод</p>	<p>Завершальний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; оцінка активності.</p>
		<p>Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.</p>	<p>Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.</p>
<p><i>УМ3. Уміння використовувати засоби систем розробки та автоматизованого проектування, уміння аналізувати науково-технічну літературу, у тому числі іноземною мовою, щодо стану, тенденцій та розвитку електронної техніки та сучасних РТС</i></p>	<input checked="" type="checkbox"/>	<p>Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, консультації</p>	<p>Контроль виконання поставлених завдань. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання.</p>
		<p>Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи</p>	<p>Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.</p>	<p>Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних завдань та звітів з практики тощо.</p>
		<p>Проектування смарт пристроїв, курсова робота</p>	<p>Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.</p>
		<p>Проектування смарт пристроїв</p>	<p>Лекційні, практичні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту</p>
		<p>Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційн</p>	<p>Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод;</p>	<p>Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт,</p>

		их технологій	репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	усне та фронтальне опитування.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента
		Іноземна мова за професійним спрямуванням	Практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод. Вербальні методи; наочно-візуальні методи . Самостійна робота: репродуктивний метод; інтерактивний метод.	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування та фронтальне опитування, письмове опитування, вибіркоче усне опитування; вправи, тести; оцінка активності; оцінювання внесених пропозицій, оригінальних рішень, уточнень і визначень, тощо.
		Економіка та управління підприємством	Лекції та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод	Завершальний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування; оцінка активності.
		Проектування радіотехнічних систем	Лекції, практичні заняття – метод проблемного викладу, самостійна робота - дослідницький метод	Поточний контроль – виконання практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту
<i>ЗН14. Здатність аналізу техніко-економічних показників, надійності, ергономічності, патентної чистоти, потреб ринку та інвестиційного клімату</i>	☒	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.
		Економіка та управління підприємством	Лекції та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод	Завершальний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркоче усне опитування; оцінка активності.
<i>УМ1. Уміння проводити розрахунки радіотехнічних смарт та вбудованих систем різного призначення із заданими функціями, вибирати компоненти та засоби електронної техніки для них</i>	☒	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, консультації	Контроль виконання поставлених завдань. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання.
		Проектування смарт пристроїв, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод;	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.

		Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	дослідницький метод. Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування
		Проектування радіотехнічних систем	Лекції, практичні заняття – метод проблемного викладу, самостійна робота - дослідницький метод	Поточний контроль – виконання практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту
УМ2. Уміння здійснювати випробовування смарт пристроїв і вбудованих систем, а також дослідження їх властивостей	☒	Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування
		Проектування радіотехнічних систем	Лекції, практичні заняття – метод проблемного викладу, самостійна робота - дослідницький метод	Поточний контроль – виконання практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту
ЗН4. Знання в галузі інформатики й сучасних інформаційних технологій; навички використання програмних засобів розробки, створення баз даних і використання інтернет-ресурсів; навички роботи у комп'ютерних мережах	☒	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, консультації.	Контроль виконання поставлених завдань. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання.
		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 смарт пристроїв	Лекційні, практичні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту
		Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове

				опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента
		Проектування телекомунікаційних систем та мереж	Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента
		Проектування радіотехнічних систем	Лекції, практичні заняття – метод проблемного викладу, самостійна робота - дослідницький метод	Поточний контроль – виконання практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту
		Економіка та управління підприємством	Лекції та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод; евристичний метод	Завершальний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; оцінка активності.
ЗНІ. Знання принципів побудови радіотехнічних систем (РТС) за їх призначенням, а саме, радіолокаційних радіонавігаційних систем та систем передавання інформації	☒	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника 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.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Проектування смарт пристроїв, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу;	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування

			самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	
		Проектування радіотехнічних систем	Лекції, практичні заняття – метод проблемного викладу, самостійна робота - дослідницький метод	Поточний контроль – виконання практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту
<i>ЗН2. Володіння принципами системотехнічного проектування, знання основ розрахунку та проектування структури смарт пристрою та вбудованої системи у радіотехнічних пристроях та медіа пристроях, які входять до їх складу</i>	☒	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, консультації.	Контроль виконання поставлених завдань. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Проектування смарт пристроїв, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційн их технологій	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно- рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Проектування радіотехнічних систем	Лекції, практичні заняття – метод проблемного викладу, самостійна робота - дослідницький метод	Поточний контроль – виконання практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту
<i>ЗН3. Знання методик випробування, експериментальног о та теоретичного дослідження окремих вузлів смарт систем та вбудованих пристроїв і радіотехнічних систем в цілому</i>	☒	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.
		Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційн их технологій	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно- рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	Лекції та лабораторні заняття - інформаційно- рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота –	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування

			репродуктивний метод, дослідницький метод	
		Проектування радіотехнічних систем	Лекції, практичні заняття – метод проблемного викладу, самостійна робота - дослідницький метод	Поточний контроль – виконання практичних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компоненту
ЗН6. Знання принципів побудови та функціонування, теорії та методів проектування сучасних вбудованих пристроїв та систем	☒	Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування
		Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усну компонента
		Проектування смарт пристроїв, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
ЗН5. Знання основних принципів функціонування та технології створення сучасних смарт-продуктів	☒	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, консультації	Контроль виконання поставлених завдань. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання.
		Проектування смарт пристроїв	Лекційні, практичні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Лекційні, практичні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.
		Проектування телекомунікаційних	Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного	"Поточний контроль – виконання та

		систем та мереж	викладу, самостійна робота – дослідницький метод	захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента"
<i>ЗН8. Знання фізичних принципів функціонування радіотехнічних пристроїв та систем захисту інформації</i>	☒	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Проектування смарт пристроїв, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування
<i>ЗН9. Знання основних шляхів підвищення завадостійкості радіотехнічних пристроїв і в цілому системи захисту інформації</i>	☒	Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Проектування смарт пристроїв, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.

		Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Сучасні методи забезпечення надійності інформаційних систем	Лекції, лабораторні заняття - метод проблемного викладу, самостійна робота – дослідницький метод	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування. Методи оцінювання знань: Екзамен – письмове опитування, яке включає тестовий контроль та усна компонента
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування
<i>ЗН10. Знання методики планування і проектування телекомунікаційних мереж та вміння застосовувати її при виконанні проектних завдань, володіння основними методами і методиками розрахунків, необхідних при плануванні та проектуванні телекомунікаційних мереж."</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод, консультації	Контроль виконання поставлених завдань. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання.
<i>ЗН12. Знання засобів та методів охорони праці при виробництві РТС</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника 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>ЗН13. Володіння питаннями організації та управління виробництвом матеріалів, комплектуючих та пристроїв РТС</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
		Практика за темою магістерської кваліфікаційної	Інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод;	Заліковий контроль. Методи оцінювання знань: захист індивідуальних

		роботи	метод проблемного викладу; дослідницький метод.	завдань та звітів з практики тощо.
		Економіка та управління підприємством	Лекції та практичні заняття: інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод; евристичний метод	Завершальний контроль. Методи оцінювання знань: вибіркове усне опитування; оцінка активності.
<i>ЗН7. Знання властивостей та основних параметрів засобів виявлення, які базуються на різних фізичних принципах</i>	☒	Апаратно-програмне забезпечення телерадіоінформаційних технологій	Лекційні та лабораторні заняття: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний контроль – виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування.
		Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи	Репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу; дослідницький метод.	Публічний захист. Методи оцінювання знань: заслуховування доповіді, відповідей на запитання; оцінювання пояснювальної записки, графічного матеріалу та презентації з урахуванням рецензії та відгуків керівника тощо.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Проектування смарт пристроїв, курсова робота	Консультації: інформаційно-рецептивний метод; репродуктивний метод; евристичний метод; метод проблемного викладу. Самостійна робота: репродуктивний метод; дослідницький метод.	Поточний та заліковий контроль. Методи оцінювання знань: усне опитування; перевірка виконання завдань для самостійної роботи тощо.
		Вбудовані пристрої у радіоелектронних системах	Лекції та лабораторні заняття - інформаційно-рецептивний метод, репродуктивний метод, евристичний метод, метод проблемного викладу; самостійна робота – репродуктивний метод, дослідницький метод	Поточний контроль - виконання та захист лабораторних робіт, усне та фронтальне опитування