

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«Ужгородський національний університет»**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ДВНЗ

**«Ужгородський національний
університет»**

Протокол № 7 від 23.06.2021р.

Слова Вченої ради, в.о.ректора

Смоланка В.І.



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Оптоелектроніка та телекомунікаційні системи»

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали

галузі знань 10 Природничі науки

Кваліфікація: магістр прикладної фізики та наноматеріалів

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Оптоелектроніка та телекомунікаційні системи» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту».

Програма відповідає другому (магістерському) рівню вищої освіти та сьомому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікації.

Програму розроблено робочою групою у складі:

1. Лазур В.Ю., доктор фізико-математичних наук, декан фізичного факультету ДВНЗ «УжНУ», професор (керівник робочої групи).
2. Сливка О.Г., доктор фізико-математичних наук, перший проректор ДВНЗ «УжНУ», професор.
3. Студеняк І.П., доктор фізико-математичних наук, проректор з наукової роботи ДВНЗ «УжНУ», професор.
4. Сусліков Л.М., доктор фізико-математичних наук, професор;
5. Гуранич П.П., кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри оптики, доцент;
6. Карбованець М.І., кандидат фізико-математичних наук, завідувач кафедри теоретичної фізики, доцент.

Враховано відгуки та пропозиції щодо введення в дію освітньо-професійної програми «Оптоелектроніка та телекомунікаційні системи»:

- Інститут проблем реєстрації інформації НАН України;
- Інститут електронної фізики НАН України;
- Ужгородська міська рада;
- Товариство з обмеженою відповідальністю «Джейбіл Сьоркіт Юкрейн Лімітед»;
- Господарське товариство у формі товариства з обмеженою відповідальністю завод «Флекстрікс ТзОВ»;
- Вище професійне училище №3 м. Мукачево;
- Студентське самоврядування фізичного факультету ДВНЗ «УжНУ».

**1. Профіль освітньої програми
«Оптоелектроніка та телекомунікаційні системи»
спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали**

Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу	Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет». Фізичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр. Магістр прикладної фізики та наноматеріалів
Офіційна назва освітньої Програми	Оптоелектроніка та телекомунікаційні системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС. Термін навчання 1 рік і 4 місяців.
Наявність акредитації	Освітня програма впроваджена у 2021 році. Первинна акредитація у 2022 році
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Передумови	Наявність першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Ужгородського національного університету»
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До чергового перегляду.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068
Мета освітньої програми	
<p>Формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з впровадження та застосування технологій оптоелектроніки та телекомунікацій, що сприяють соціальній стійкості та мобільності випускника на ринку праці, які спрямовані на здатність розв'язувати спеціалізовані задачі розробки, проектування, монтажу, експлуатації, технічного обслуговування, ремонту, профілактики і модернізації засобів, мереж зв'язку, розробки, моніторингу та тестування ресурсів телекомунікацій з використанням методів дослідження і проектування систем, комплексів та послуг телекомунікаційної інфраструктури. Надання ґрунтовної освіти в оптоелектроніці та телекомунікаціях із широким доступом до працевлаштування або продовження навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти.</p>	
Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	10 Природничі науки, 105 Прикладна фізика та наноматеріали. Обов'язкові навчальні дисципліни – 67 кредитів ЄКТС – 74,4% від загального обсягу ОП.

	Вибіркові компоненти ОП – 23 кредити ЄКТС – 25,6% від загального обсягу ОП.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна освіта в галузі електроніки та телекомунікацій. Акцент робиться на розв'язання спеціалізованих задач та проблем впровадження дослідницької та інноваційної діяльності; прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах із застосуванням нових підходів. <i>Ключові слова:</i> оптоелектроніка, телекомунікації, інформаційно-комунікаційні мережі, технології.
Особливості програми	Програма передбачає набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для розв'язання комплексних наукових проблем у галузі електроніки та телекомунікацій, а також набуття компетентностей дослідницького спрямування, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності.
Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Назви професій згідно Національного класифікатора України: Класифікатор професій (ДК 003:2010) 2144.2 Інженер електрозв'язку 2144.2 Інженер з організації виробничих процесів електрозв'язку 2144.2 Інженер інформаційно-телекомунікаційних систем 2144.2 Інженер інформаційно-телекомунікаційних технологій 2144.2 Інженер лінійних споруд електрозв'язку та абонентських пристроїв 2144.2 Інженер мережі стільникового зв'язку 1474 Менеджер (управитель) із комунікаційних технологій 2144.1 Науковий співробітник (електроніка, телекомунікації) 2144.1 Науковий співробітник-консультант (електроніка, телекомунікації) 2310.2 Викладач вищого навчального закладу
Подальше навчання	Динаміка розвитку предметної області вимагає постійної зміни кількості і якості знань та умінь від випускника, тому обов'язковим є постійне підвищення кваліфікації. Можливість навчання за

	програмою третього циклу FQ-ЕНЕА, 8 рівня EQF-LLL та 9 рівня НРК.
Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студенто-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, навчання через науково-дослідну (виробничу) та переддипломну практики.
Оцінювання	<p>Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточні контроль та оцінювання, поетапний, модульний, підсумковий контроль; усний екзамен; звіти з науково-дослідної та переддипломної практик; кваліфікаційна робота магістра із захистом в ЕК.</p> <p>Проміжкове та підсумкове оцінювання знань відбувається на засадах студентоорієнтованого особистісного підходу з використанням сучасних методик та практик. Оцінювання знань здобувачів вищої освіти відбувається згідно з Положенням про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/31357 , Положення про порядок та методику проведення семестрових (курсних) екзаменів і заліків https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952 , Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію у ДВНЗ "УжНУ" https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11070 та з дотриманням норм академічної доброчесності згідно Положення про академічну доброчесність в ДВНЗ «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223 .</p> <p>Перезарахування кредитів відбувається на основі Положення про перезарахування кредитів ЄКТС для учасників програм академічної мобільності https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20131 .</p> <p>Процедура оцінювання здобувачів вищої освіти також враховує результати неформальної освіти згідно Положення про порядок визнання результатів навчання, здобутих у неформальній освіті https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966 .</p> <p>Наявна чітка процедура розгляду апеляцій здобувачів вищої освіти, яка описана в Положенні про порядок застосування заходів з врегулювання конфліктів та спорів (суперечок) у діяльності співробітників та здобувачів вищої освіти Державного вищого</p>

	<p>навчального закладу «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22964 та Положенні про порядок оскарження результатів (апеляція) оцінювання в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22967</p>
Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІК)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, у професійній діяльності, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій із застосуванням у галузі електроніки та телекомунікацій.
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.</p> <p>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК3. Знання предметної області та розуміння професійної діяльності.</p> <p>ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою, вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність, у міжнародному середовищі.</p> <p>ЗК5. Здатність аналізувати, оброблювати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності.</p> <p>ЗК6. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p> <p>ЗК7. Здатність розробляти проекти та керувати ними, організовувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності.</p> <p>ЗК8. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>ЗК9. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p>
Спеціальні (фахові) компетентності	<p>СК1. Здатність застосовувати у професійній діяльності наукові факти, концепції, теорії, принципи та методології наукових досліджень.</p> <p>СК2. Здатність до реалізації принципів системного підходу при проведенні досліджень процесів, що</p>

мають місце в телекомунікаційних системах, комплексах та пристроях.

СК3. Здатність обґрунтовано обирати та ефективно застосовувати математичні методи, комп'ютерні технології моделювання, а також підходи та методи оптимізації телекомунікаційних систем, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів на всіх етапах їх життєвого циклу.

СК4. Здатність розв'язувати задачі забезпечення надійності, живучості, завадозахищеності, інформаційної безпеки та пропускну здатності телекомунікаційних систем з урахуванням економічних, правових, безпекових та інших аспектів.

СК5. Здатність розробляти, вдосконалювати та використовувати сучасне програмне, апаратне та програмно-апаратне забезпечення телекомунікаційних пристроїв (засобів, систем, комплексів).

СК6. Здатність захищати інтелектуальну власність, дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.

СК7. Здатність розв'язувати складні професійні задачі на основі застосування новітніх технологій пошуку, оцінювати, передавання, приймання і обробки інформації.

СК8. Здатність розв'язувати актуальні наукові задачі в області телекомунікацій з обґрунтованим використанням сучасних теоретичних та експериментальних методів дослідження.

СК9. Здатність проєктувати, налаштовувати та оптимізувати роботу телекомунікаційних мереж.

СК10. Здатність реагувати на порушення рівня інформаційної безпеки в мережі, налаштовувати засоби мережної безпеки та термінального, комутаційного та серверного обладнання.

СК11. Здатність забезпечувати високу надійність та відмовостійкість інфокомунікаційних систем та мереж на етапах їх планування, впровадження новітніх технологій, менеджменту та експлуатації.

СК12. Володіння сучасними технологіями проєктування і побудови волоконно-оптичних систем та пристроїв зв'язку. Вміння використовувати сучасний інструментарій розробника, розробляти документацію до технічного проєкту та реалізувати положення проєкту на практиці.

СК13. Володіння базовими знаннями показників ефективності оптоволоконних мереж та якості обслуговування їх користувачів.

СК14. Здатність виконувати адміністрування технічного стану транспортних оптичних мереж зв'язку, керування та синхронізації мережі зв'язку, ведення статистичних даних, проводити паспортизацію каналів та обладнання; виконувати профілактику і техобслуговування кабелів та обладнання волоконно-оптичних мереж зв'язку.

СК15. Здатність проводити розрахунок і проектування структури і пристроїв волоконно-оптичних систем передачі та володіння основами моделювання процесів в оптичних кабелях та мережах зв'язку чи їх складових.

Програмні результати навчання

ПРН1. Знання і розуміння основних понять оптоелектроніки та телекомунікацій, теорії передавання та обробки інформації, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасних методів обробки та оцінювання точності та якості отриманої інформації.

ПРН2. Володіти сучасними методами дослідження матеріалів оптоелектроніки.

ПРН3. Планувати і виконувати наукові та прикладні дослідження у галузі електроніки та телекомунікацій, застосовувати для цього методи математичного і фізичного моделювання, обробки інформації, інтерпретувати результати досліджень та обґрунтовувати висновки.

ПРН4. Аналізувати напрями розвитку і новітні стандарти у галузі електроніки та телекомунікацій, організовувати власну професійну, науково-дослідницьку та інноваційну діяльність на основі принципів системного підходу та методології наукових досліджень.

ПРН5. Виявляти актуальні науково-прикладні задачі, здійснювати їх теоретичний аналіз, пропонувати та обґрунтовувати підходи та методи їх вирішення, здійснювати техніко-економічне обґрунтування та формулювати конкретні цілі дослідження.

ПРН6. Локалізувати та оцінювати стан проблемної ситуації на етапах дослідження, проектування, модернізації, впровадження та експлуатації сучасних та перспективних телекомунікаційних, комплексів, технологій, пристроїв та їх компонентів, формулювати пропозиції щодо її вирішення з усуненням виявлених недоліків.

ПРН7. Застосовувати мови програмування загального та спеціалізованого призначення, пакети аналітичного та імітаційного моделювання, а також інструменти розробки програмного та апаратного забезпечення для розв'язання складних задач телекомунікацій та оптоелектроніки.

ПРН8. Захищати інтелектуальну власність, розробляти відповідні охоронні документи, аналізувати патентну чистоту, відповідність наукових та дослідно-конструкторських розробок нормам законодавства України та міжнародних стандартів щодо інтелектуальної власності.

ПРН9. Забезпечувати надійність, живучість, завадозахищеність, інформаційну безпеку та пропускну здатність телекомунікаційних систем.

ПРН10. Розробляти і реалізовувати інженерні проекти, враховуючі цілі, обмеження, соціальні, економічні, правові та екологічні аспекти.

ПРН11. Управляти складними виробничими, експлуатаційними процесами, забезпечувати професійний розвиток персоналу.

ПРН12. Аналізувати технічні (тактико-технічні) характеристики телекомунікаційних систем, потреби ринку, інвестиційний клімат та конкурентоспроможність проєктних рішень, наукових та дослідно-конструкторських розробок.

ПРН13. Здійснювати пошук інформації у науково-технічній та довідковій літературі, патентах, базах даних, інших джерелах, аналізувати і оцінювати цю інформацію.

ПРН14. Спілкуватися іноземною мовою, усно і письмово на рівні, достатньому для презентації та обговорення результатів професійної діяльності, досліджень і проєктів у сфері телекомунікацій та радіотехніки, для пошуку і аналізу науково-технічної інформації, для зрозумілого і недвозначного донесення своїх думок та аргументації.

ПРН15. Знання і розуміння сучасних методів ведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, математичних методів, що застосовуються в інженерній і дослідницькій практиці в телекомунікаціях, на рівні, необхідному для досягнення професійних результатів освітньої програми.

ПРН16. Здатність виявляти, формулювати і вирішувати завдання в сфері телекомунікаційних систем та мереж відповідно до освітньої програми, обирати і застосовувати адекватні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи.

ПРН17. Здатність здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації, здійснювати моделювання та аналіз з метою детального вивчення і дослідження питань телекомунікаційних систем та мереж.

ПРН18. Враховувати соціальні і морально-етичні норми, налагоджувати результативне співробітництво у колективі при проведенні наукових досліджень і виконанні проєктів.

ПРН19. Виявляти та розв'язувати актуальні наукові задачі, обирати та використовувати ефективні теоретичні та експериментальні методи дослідження.

ПРН20. Проводити окремі види занять з навчальних дисциплін у закладах вищої освіти.

Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	<p>Склад робочої групи освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на другому (магістерському) рівні вищої освіти.</p> <p>Професорсько-викладацький склад постійно проходить стажування згідно Положення про підвищення кваліфікації та стажування https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5950</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць в гуртожитках відповідає вимогам. Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні спеціалізовані комп'ютерні класи факультету з</p>

	необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<ul style="list-style-type: none"> – офіційний веб-сайт http://www.uzhnu.edu.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти; – необмежений доступ до мережі Інтернет; – фонди та електронних каталогів наукової бібліотеки ДВНЗ «УжНУ», а також до електронного репозитарію ДВНЗ «УжНУ» (https://dspace.uzhnu.edu.ua/jspui/) де містяться навчально-методичні матеріали з дисциплін навчального плану; – наукова бібліотека, читальні зали; – віртуальне навчальне середовище Moodle (https://elearn.uzhnu.edu.ua/); – веб-сайт фізичного факультету за адресою https://www.uzhnu.edu.ua/uk/cat/faculty-fphysics із наявною інформацією про організацію навчального процесу; – навчальні і робочі навчальні плани; – графіки навчального процесу; – навчально-методичні комплекси дисциплін; – дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; – методичні вказівки щодо виконання кваліфікаційних робіт.
Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Мобільність в межах двосторонніх угод, укладених між ДВНЗ «Ужгородський національний університет» та ЗВО України
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/21269 , встановлено загальний порядок організації академічної мобільності студентів. Здійснюється згідно програми міжнародної академічної мобільності «Еразмус +».
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	До ДВНЗ «УжНУ» приймаються іноземні громадяни, а також особи без громадянства, які проживають на території України на законних підставах. Особливості вступу та навчання визначаються Положенням про навчання іноземних громадян у ДВНЗ «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/9378

2. Перелік компонент освітньо-професійної програми і їх логічна послідовність

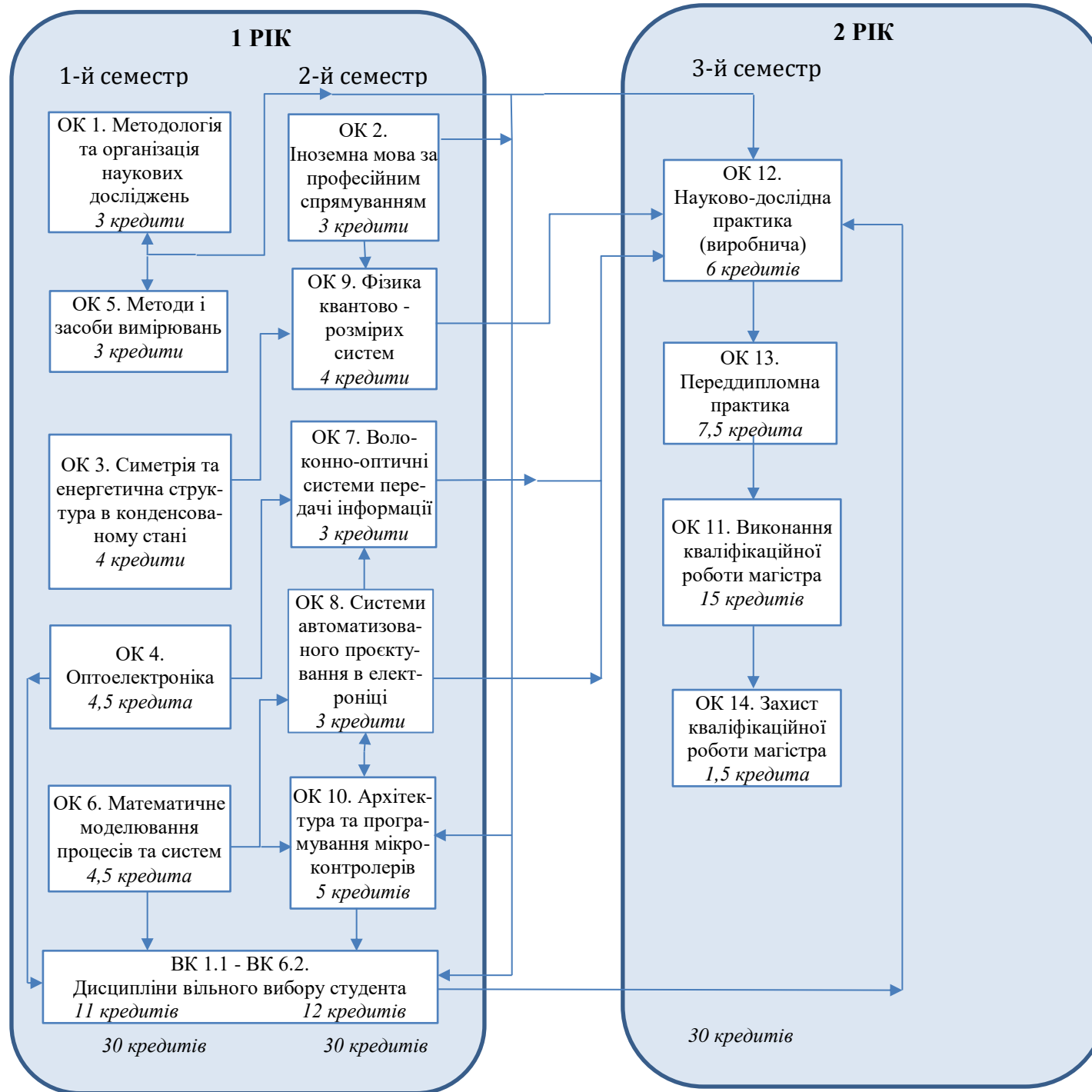
2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Методологія та організація наукових досліджень	3	екзамен
ОК 2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	залік
ОК 3	Симетрія та енергетична структура в конденсованому стані	4	екзамен
ОК 4	Оптоелектроніка	4,5	екзамен
ОК 5	Методи і засоби вимірювань	3	залік
ОК 6	Математичне моделювання процесів та систем	4,5	диф. залік *
ОК 7	Волоконно-оптичні системи передачі інформації	3	екзамен
ОК 8	Системи автоматизованого проектування в електроніці	3	залік
ОК 9	Фізика квантово - розмірних систем	4	екзамен
ОК 10	Архітектура та програмування мікроконтролерів	5	екзамен
ОК 11	Виконання кваліфікаційної роботи магістра	15	
Практики			
ОК 12	Науково-дослідна практика (виробнича)	6	диф. залік
ОК 13	Переддипломна практика	7,5	диф. залік
Атестація			
ОК 14	Захист кваліфікаційної роботи магістра	1,5	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		67 кредитів	
Вибіркові компоненти ОП			
ВК 1.1/ ВК 1.2	Інтелектуальна власність і патентознавство / Дисципліна із загальноуніверситетського каталогу вибіркових дисциплін	3	залік
ВК 2.1/ ВК 2.2	Системи штучного інтелекту / Інформаційні системи	4	залік
ВК 3.1/ ВК 3.2/	Пристрої генерації, формування, передачі радіосигналів / Супутникові системи передачі	4	залік
ВК 4.1/ ВК 4.2	Теорія та методи аналізу випадкових процесів / Квантові системи, канали, інформація	4	залік

ВК 5.1/ ВК 5.2	Сучасні методи дослідження матеріалів / Властивості фероїків та їх використання.	4	залік
ВК 6.1/ ВК 6.2	Завадостійке кодування в телекомунікаційних системах / Імітаційне моделювання телекомунікаційних систем і мереж	4	залік
Загальний обсяг вибірових компонент		23 кредити	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90 кредитів	

* Диференційований залік

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Оптоелектроніка та телекомунікаційні системи» спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: магістр прикладної фізики та наноматеріалів.

Захист кваліфікаційної (магістерської) роботи відбувається як публічна презентація.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14
ІК	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК1	+	+	+			+			+	+			+	+
ЗК2	+	+		+	+	+	+			+	+	+	+	+
ЗК3	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК4		+				+					+	+	+	+
ЗК5	+	+	+		+	+			+		+	+	+	+
ЗК6	+			+		+					+	+	+	
ЗК7	+						+	+						
ЗК8	+				+			+			+	+	+	
ЗК9	+										+			+
СК1	+		+						+					+
СК2	+			+			+				+		+	
СК3	+		+			+		+	+	+	+	+	+	
СК4					+		+					+		
СК5		+				+				+	+		+	
СК6	+	+								+	+		+	+
СК7		+	+	+		+	+	+	+	+				+
СК8	+		+			+			+		+		+	+
СК9							+	+				+	+	
СК10					+		+	+				+		
СК11				+			+	+				+		
СК12				+	+		+	+			+	+	+	+
СК13				+	+		+							
СК14				+			+					+	+	
СК15				+		+	+			+	+	+	+	

**5. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПРН)
відповідними компонентами освітньої програми**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7	ОК 8	ОК 9	ОК 10	ОК 11	ОК 12	ОК 13	ОК 14
ПРН1				+		+	+	+		+	+	+	+	
ПРН2			+	+	+		+		+		+	+	+	
ПРН3	+		+	+			+		+		+		+	
ПРН4	+			+			+							+
ПРН5	+										+		+	+
ПРН6				+	+		+	+		+				
ПРН7		+				+		+		+	+		+	
ПРН8	+	+				+					+		+	+
ПРН9		+			+		+							
ПРН10		+		+			+	+		+				
ПРН11	+										+	+	+	
ПРН12	+			+			+	+		+		+		
ПРН13	+	+						+		+	+	+	+	+
ПРН14		+									+		+	+
ПРН15	+					+		+		+	+		+	
ПРН16			+		+		+		+			+		+
ПРН17	+	+					+				+		+	+
ПРН18	+										+	+	+	+
ПРН19	+		+			+		+	+	+		+		
ПРН20	+										+		+	+