

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНИКА**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

“МЕДИЧНА ФІЗИКА”

другого (магістерського) рівня

за спеціальністю Е6 Прикладна фізика та наноматеріали

галузі знань Е Природничі науки, математика та статистика

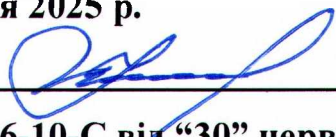
Освітня кваліфікація: Магістр прикладної фізики та наноматеріалів

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

**Голова вченої ради  Ігор ЦЕПЕНДА
(протокол № 08 від “24” червня 2025 р.)**

Освітня програма вводиться в дію

з “01” вересня 2025 р.

**В.о.ректора  Ігор ЦЕПЕНДА
(наказ № 47/06-10-С від “30” червня 2025 р.)**

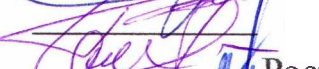
Івано-Франківськ, 2025

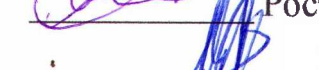
ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
ЗАПРОПОНОВАНО

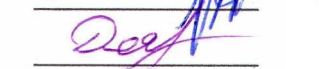
Гарант освітньої програми:  Любомир НИКИРУЙ

Члени робочої групи:  Ярослав САЛІЙ

 Ігор ДМИТРЕНКО

 Ігор ГОРІЧОК

 Ростислав ЯВОРСЬКИЙ

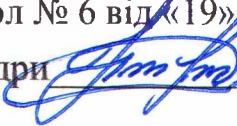
 Юрій ВІВЧАРЕНКО

 Дарія ХОМА

ВНЕСЕНО:

Кафедра фізики та астрономії

Протокол № 6 від «19» травня 2025 р.

Завідувач кафедри  Любомир НИКИРУЙ

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою фізико-технічного факультету

Протокол № 9 від «20» травня 2025 р.

Голова вченої ради  Іван ГАСЮК

НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора № 47/06-10-С від «30» червня 2025 р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З:

«01» вересня 2025 р.

Навчально методичний відділ

Начальник  Ірина СОЛОНЕЦЬ

ПЕРЕДМОВА

Освітня програма «Медична фізика» (магістерського) рівня галузі знань Е6 Природничі науки, математика та статистика спеціальності Е Прикладна фізика та наноматеріали розроблена відповідно до Закону України про освіту 2145-VIII від 05.09.2017 р. Сертифікат про акредитацію спеціальності дійсний до 1 липня 2026 р. (НД №0991541). Освітня програма відповідає другому (магістерському) рівню вищої освіти та 7 рівню Національної рамки кваліфікацій, затвердженій Постановою Кабінету Міністрів України № 1341 від 23.11.2011 р. «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» (із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України № 509 від 12.06.2019 р.).

Освітня програма «Медична фізика» створена у 2025 році і є продовженням навчання для здобувачів освіти, які отримали перший бакалаврський рівень на спеціальностях 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» чи 104 «Фізика та астрономія» та які планують стати експертами з медичної фізики. Програма базується на потребах ринку праці в Україні, а також враховує нормативи ЄС, зокрема, Рамки кваліфікації для експерта з медичної фізики в ЄС, яка визначена у підсумковому звіті Європейської Комісії з радіаційного захисту № 174 “Європейське керівництво щодо підготовки експерта у медичній фізиці” (MPE Guidelines) [European Commission. N 1681-6803 MJ-AX-14-002-EN-C Energy Protection Radiation N° 174 European Guidelines on Medical Physics Expert ISSN 1681-6803, 2014].

Особливістю програми є те, що освітні компоненти сформовано таким чином, що вони узгоджені за тематикою та кредитами з освітньою програмою «Медична фізика» в Інституті природничих наук Жешувського університету м. Жешув, Республіка Польща та передбачена відповідна участь їх у академічній мобільності. Крім того, передбачено проходження практики на базі КНП “Прикарпатський клінічний онкологічний центр Івано-Франківської обласної ради” (м. Івано-Франківськ) та на базі спеціалізованої лікарні в Бжозуві – Підкарпатському онкологічному центрі імені О. Б. Маркевича (Республіка Польща). Освітньо-професійна програма «Медична фізика» розглянута та затверджено вченою радою університету, протокол № 08 від 24.06.2025 р., набрала чинності наказом ректора № 47/06-10-С від 30.06.2025 р. та вводиться в дію з 01.09.2025 р.

За спеціальністю Е6 Прикладна фізика та наноматеріали для другого (магістерського рівня) на момент складання ОПП стандарт освіти відсутній.

Розроблено робочою групою у складі:

1. Никируй Любомир Іванович – кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики та астрономії Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (гарант).
2. Салій Ярослав Петрович – доктор математичних наук, професор, професор кафедри фізики та астрономії Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.
3. Дмитренко Ігор Анатолійович – кандидат медичних наук, генеральний директор Комунального некомерційного підприємства «Прикарпатський клінічний онкологічний центр Івано-Франківської обласної ради»
4. Горічок Ігор Володимирович – доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри фізики та астрономії Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника
5. Яворський Ростислав Святославович – доктор філософії з фізики та астрономії, доцент, доцент кафедри фізики та астрономії Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника
6. Вівчаренко Юрій Казимирович – завідувач радіологічним відділенням Комунального некомерційного підприємства «Прикарпатський клінічний онкологічний центр Івано-Франківської обласної ради».
7. Хома Дарія Сергіївна – студентка Фізико-технічного факультету Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

1. Профіль освітньої програми «Медична фізика» зі спеціальності Е6 Прикладна фізика та наноматеріали

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, фізико-технічний факультет, кафедра фізики та астрономії
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти: магістр Освітня кваліфікація: Магістр прикладної фізики та наноматеріалів
Офіційна назва освітньої програми	Медична фізика
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Форма здобуття освіти	Очна (денна), заочна
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України (сертифікат НД №0991541, наказ МОН від 19.12.2016 р., №1565). Термін дії сертифіката до 01.07.2026
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь магістра за наявності освітніх ступенів бакалавр, магістр, або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://nmv.pnu.edu.ua/mahistratura/105-прикладна-фізика-та-наноматеріали/
2 – Мета освітньої програми	
Метою ОП «Медична фізика» спеціальності Е6 Прикладна фізика та наноматеріали (магістр) є підготовка фахівців, здатних здійснювати наукові дослідження і розв'язувати складні задачі та проблеми з прикладних проблем сучасної фізики та нанотехнологій, а також їх застосувань у різних сферах науки та техніки.	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань,	Галузь знань – Е Природничі науки, математика та статистика Спеціальність – Е6 Прикладна фізика та наноматеріали

спеціальність, спеціалізація (за наявності))	<i>Об'єкт:</i> фізичні об'єкти і процеси на всіх структурних рівнях організації матерії, найбільш загальні закономірності, які описують властивості, різні форми руху і будову матерії та формують нові природничо-наукові знання та які використовуються для сучасних прикладних аспектів. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних здійснювати наукові дослідження і розв'язувати складні задачі та проблеми з прикладної фізики та /або наук про наноматеріали, а також їх застосувань у різних сферах науки та техніки. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> основні поняття, принципи, концепції та методи прикладної фізики, наноматеріалів, їх застосування для вирішення наукових і прикладних задач. <i>Методи, методики та технології:</i> методи експериментальних фізичних досліджень, математичні методи теоретичної фізики, методи фізичного і математичного моделювання фізичних систем і процесів, методи комп'ютерного експерименту, методи статистичної обробки результатів експерименту та аналізу даних. <i>Інструменти та обладнання:</i> наукові прилади для фізичних досліджень і вимірювань, обчислювальна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна прикладна Освітня програма базується на сучасних наукових результатах, спрямована на вирішення прикладних завдань у галузі фізики та нанотехнологій, у т.ч., й міждисциплінарних сферах застосування.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта із фізики за спеціалізацією «Медична фізика». Практична підготовка в області прикладної фізики та наноматеріалів, а саме акцент зроблено на здатності здійснювати інноваційні наукові дослідження в області прикладної фізики для медичних застосувань, нанотехнологій; розв'язання спеціалізованих задач фізичних технологій. Ключові слова: фізичні принципи радіаційної онкології, радіаційна безпека, фізичні основи медичних технологій, напівпровідникові технології для медицини.
Особливості програми	Основна особливість освітньої програми полягає в наданні можливості здобувачам освіти брати участь у програмі академічної мобільності у Жешувському університеті м. Жешув, Республіка Польща, на базі Інституту природничих наук. Семестрове навчання за програмою мобільності передбачає перезарахування відповідних навчальних кредитів та додаткову можливість участі у виробничій практиці на базі партнерської онкологічної клініки у Республіці Польща. Практика студентів на базі онкологічних клінік як в Україні, так і в Республіці Польща буде відбуватися із їх залученням до вивчення базових принципів роботи лінійних прискорювачів. Загальна підготовка фахівця акцентована на прикладних аспектах сучасної фізики та фізики наносистем, нанотехнологій, наноелектроніки. Наявність широкого переліку вибіркових

	дисциплін допомагає студенту формувати власну траєкторію навчання. Особливість ОП полягає в поєднанні двох видів практики: виробнича практика (9 кредитів) та наукова практика (9 кредитів), які заплановані у кожному семестрі і проходять як на базі онкологічної клініки, так і у наукових лабораторіях факультету чи на виробничих підприємствах, що дозволяє майбутньому фахівцю набути практичного досвіду діяльності в обраній галузі прикладної фізики та наноматеріалів. Вільний вибір місць практик дає можливість студенту формувати власну траєкторію навчання.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Випускники можуть працювати на посадах, які визначені Національним класифікатором України ДК 003:2010 «Класифікатор професій», гармонізований з міжнародним стандартним класифікатором професій (ISCO-08): 2111 Професіонали в галузі фізики та астрономії: 2111.1 Молодший науковий співробітник (медична фізика); Науковий співробітник (медична фізика); 2111.1 Науковий співробітник-консультант (медична фізика); 2111.1 Наукові співробітники (фізика, астрономія); 2111.2 Професіонал з медичної фізики; 2111.2 Інженер з радіаційної безпеки; 2111.2 Інженер-радіолог; 2111.2 Фізики та астрономи
Подальше навчання	Навчання за програмами: 8 рівня НРК, третього циклу FQ-EHEA та 8 рівня EQF-LLL Отримання післядипломної освіти на споріднених спеціальностях, у тому числі у закладах вищої освіти за кордоном, підвищення кваліфікації; забезпечення академічної мобільності.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні та практичні заняття, науково-практичні семінари, проблемно-орієнтоване навчання та навчання за запитом, студенто-центроване навчання, дистанційне та змішане навчання, самостійна робота та самонавчання, практика, підготовка магістерської роботи.
Оцінювання	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усі види аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: письмові екзамени, заліки, диференційовані заліки, захист звітів з практик, аналітичні огляди, розрахункові завдання, контрольні модульні роботи та презентації, захист магістерської роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі прикладної фізики і наноматеріалів, що передбачає застосування теорій та методів фізики, математики та

	інженерії, алгоритмів, інформаційних технологій та спеціалізованого програмного забезпечення і характеризується певною невизначеністю умов, проведення експериментальних і теоретичних досліджень
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК04. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК06. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК07. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК08. Здатність працювати автономно. ЗК09. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК10. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	СК01. Здатність використовувати закони та принципи фізики у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ. СК02. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем в області прикладної фізики та нанотехнологій. СК03. Здатність презентувати результати проведених досліджень, а також сучасні концепції у фізиці фахівцям і нефайівцям. СК04. Здатність комунікувати із колегами усно і письмово державною та англійською мовами щодо наукових досягнень та результатів досліджень в області фізики та нанотехнологій. СК05. Здатність сприймати нові знання в області фізики та інтегрувати їх із уже наявними, а також самостійно опановувати знання і навички, необхідні для розв'язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики й дотичних до них міждисциплінарних областях. СК06. Здатність виконувати оригінальні дослідження в експериментальній прикладній фізиці та наноматеріалах і досягати наукових результатів із використанням новітніх наукових методів. СК07. Здатність використання наукового обладнання та технологій, що відносяться до прикладної фізики та наноматеріалів. СК08. Здатність аналізувати дані проведених експериментів із дослідження фізики конденсованого стану, нано матеріалознавства, ядерної та радіаційної фізики. СК09. Здатність розробляти наукові та прикладні проекти, керувати ними і оцінювати їх на основі фактів.

	СК10. Здатність впроваджувати знання і навички у галузі фізики та наноматеріалів у комерційну сферу.
7 – Програмні результати навчання	
ПР01	Використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики для розв'язання складних задач і практичних проблем.
ПР02	Проводити експериментальні та/або теоретичні дослідження з фізики та нанотехнологій аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити аргументовані висновки (включаючи оцінювання ступеня невизначеності) та пропозиції щодо подальших досліджень.
ПР03	Застосовувати сучасні теорії наукового менеджменту та ділового адміністрування для організації наукових і прикладних досліджень в області фізики та нанотехнологій.
ПР04	Обирати і використовувати відповідні методи обробки та аналізу даних фізичних досліджень і оцінювання їх достовірності.
ПР05	Здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних фізичних явищ, об'єктів і процесів.
ПР06	Оцінювати новизну та достовірність наукових результатів з обраного напрямку фізики, оприлюднених у формі публікації чи усної доповіді.
ПР07	Презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо, здійснювати професійний письмовий опис наукового дослідження, враховуючи вимоги, мету та цільову аудиторію.
ПР08	Аналізувати та узагальнювати наукові результати з обраного напрямку фізики, відслідковувати найновіші досягнення в цьому напрямі, взаємодіючи спілкуючись із колегами.
ПР09	Відшуковувати інформацію і дані, необхідні для розв'язання складних задач фізики та нанотехнологій, використовуючи різні джерела, зокрема, наукові видання, наукові бази даних тощо, оцінювати та критично аналізувати отримані інформацію та дані.
ПР10	Розробляти та застосовувати ефективні алгоритми та спеціалізоване програмне забезпечення для дослідження моделей фізичних об'єктів і процесів, обробки результатів експериментів і спостережень.
ПР11	Налаштовувати обладнання, зокрема, медичного призначення у галузі радіаційної онкології, розраховувати та застосовувати дози опромінення та сприяти цілям сталого розвитку у сфері покращення якості життя людини.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідає кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з чинним законодавством України (Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 24 березня 2021 р. № 365, додаток 12).

	Для реалізації освітньо-професійної програми залучаються науково-педагогічні працівники, які за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж науково-педагогічної роботи та рівень наукової і професійної активності, який відповідає чинним Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти. Пріоритети підвищення кваліфікації викладацького складу: використання результатів наукових досліджень у освітньому процесі; стажування за кордоном та співпраця із зарубіжними закладами вищої освіти; система рейтингового оцінювання професорсько-викладацького складу; участь у міжнародних методичних і наукових семінарах, конференціях, симпозиумах; висвітлення наукових і методичних результатів та досягнень у фахових міжнародних наукометричних виданнях; навчання в аспірантурі та докторантурі; відповідність рівня кваліфікації кандидатів на посади викладачів посадовим вимогам; установлення мінімальних вимог до наукових здобутків кандидатів на посади викладачів; наставництво молодих викладачів та викладачів-стажерів.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення навчальних приміщень та соціальна інфраструктура університету в повному обсязі відповідає чинним Ліцензійним умовам. Освітній процес відбувається у лекційних аудиторіях, для практичних занять та лабораторій, що забезпечені мультимедійною технікою, підключеними до мережі Інтернет, науковим обладнанням та устаткуванням. Навчальна та виробнича практика студентів здійснюється на базі науково-дослідних лабораторій, установ і підприємств. В університеті є об'єкти соціально-побутової інфраструктури (гуртожитки, пункти харчування, бібліотеки, у тому числі читальні зали, актові зали, спортивні зали, стадіон, спортивні майданчики, медичний пункт, укриття). Студенти мають можливість працювати на новітньому науковому обладнанні та долучатися до проведення експериментів із синтезу, модифікації та дослідження властивостей різнотипних матеріалів, від монокристалів і полікристалів, до наноматеріалів і тонких плівок. На базі фізико-технічного факультету створено Центр колективного користування науковим обладнанням "Лабораторія нанотехнологій для матеріалознавства, енергетики та медицини". Практику студенти мають можливість проходити на базі ключових партнерських організацій: Комунального некомерційного підприємства «Прикарпатський клінічний онкологічний центр Івано-Франківської обласної ради», Товариство з обмеженою відповідальністю «Науково виробниче підприємство «ІНДУКТОР», Жешувський університет (Республіка Польща), Спеціалізована лікарня в Бжозуві - Підкарпатський онкологічний центр імені О. Б. Маркевича (Республіка Польща).

Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідає вимогам щодо інформаційного та навчально-методичного забезпечення провадження освітньої діяльності у сфері вищої освіти згідно з діючим законодавством України (Постанова кабінету міністрів України «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти» від 24 березня 2021 р. № 365, додаток 12). Офіційний сайт університету https://pnu.edu.ua містить інформацію про освітньо-професійні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Освітній процес забезпечується навчально-методичними комплексами дисциплін як у друкованому вигляді, так і в електронній формі. Основними джерелами інформаційного забезпечення викладачів і студентів є Наукова бібліотека Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника з її фондами та електронні засоби інформації. У центральному корпусі Наукової бібліотеки працює електронний читальний зал, забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет. Інформаційні ресурси Наукової бібліотеки за освітньо-професійною програмою формуються відповідно до предметної області та актуальних тенденцій науково-практичних досліджень у цій галузі (http://lib.pnu.edu.ua/).
---	---

9 – Академічна мобільність

Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів про академічну мобільність між Прикарпатським національним університетом імені Василя Стефаника та вітчизняними вищими навчальними закладами-партнерами України. Допускається перезарахування кредитів, отриманих у інших університетах України, за умови відповідності їх набутих компетентностей за ОПП «Медична фізика»
Міжнародна кредитна мобільність	Міжнародна академічна мобільність на ОП регулюються Положенням про академічну мобільність учасників освітнього процесу Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника та в контексті Стратегії інтернаціоналізації університету https://ic.pnu.edu.ua/стратегія-інтернаціоналізації/: інтернаціоналізація наукової діяльності, академічної та наукової мобільності студентів і професорсько-викладацького складу в розрізі програм ERASMUS+KA1, а також студентської мобільності з університетами-партнерами https://ic.pnu.edu.ua/угоди-про-співпрацю/, а також у рамках узгодженої з Жешувським університетом освітньої програми «Медична фізика». ОПП складена таким чином, що здобувач освіти при бажанні має право паралельного (посеместрово) навчання в Жешувському університеті. При цьому між ОПП обох закладів вищої освіти є повне узгодження за кредитами та наповненням освітніх компонент. Такими чином, здобувач освіти може паралельно отримати дипломи двох університетів, виконавши необхідні вимоги щодо проведення освітнього

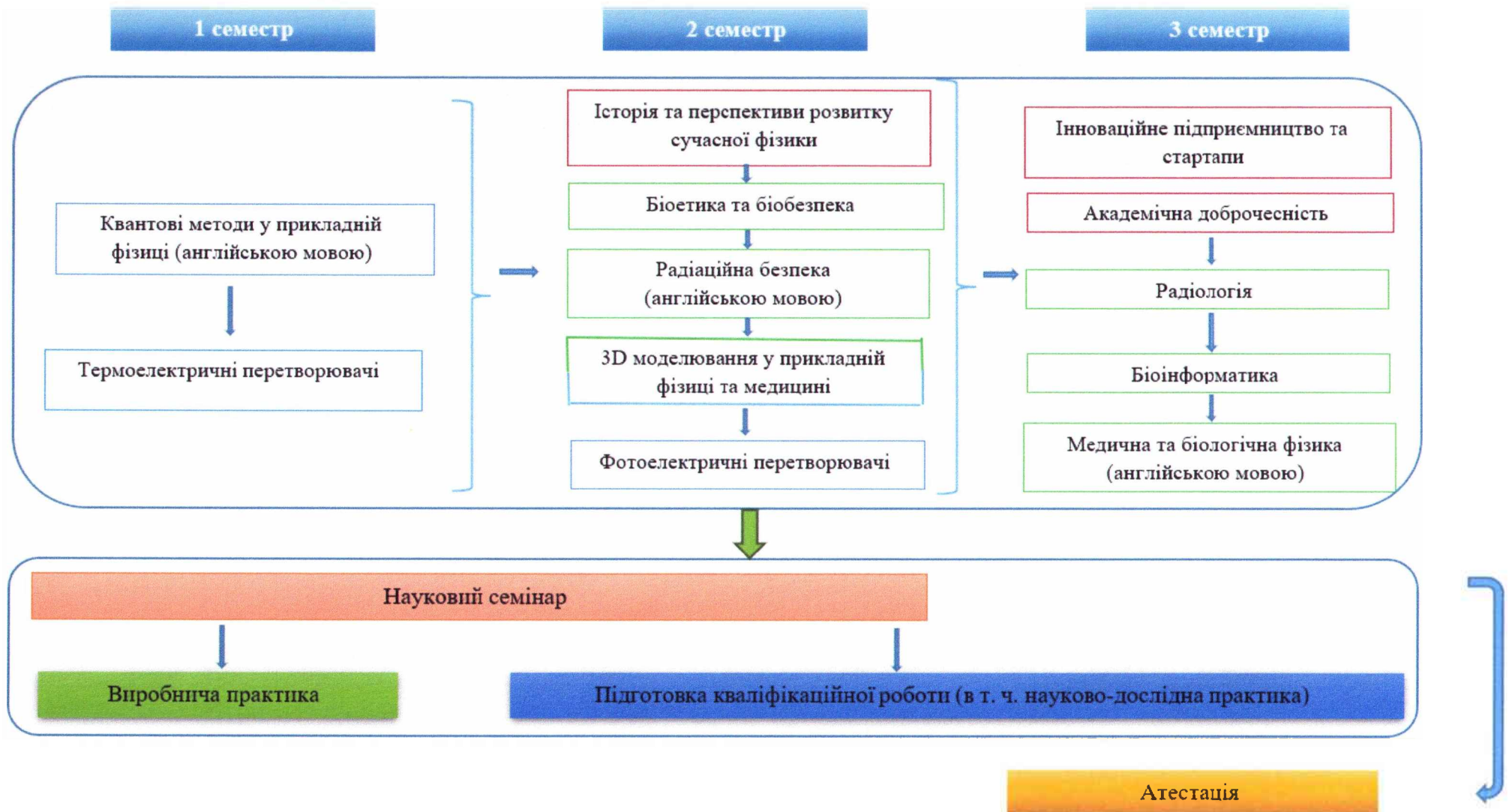
	процесу у кожному закладі із врахуванням перезарахування узгоджених навчальними планами освітніх компонент.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе навчання іноземних громадян. Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком.

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

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Семестр	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4	5
1. Обов'язкові навчальні дисципліни				
1.1. Цикл загальної підготовки				
ОК 1.	Історія та перспективи розвитку сучасної фізики	3	2	залік
ОК 2.	Інноваційне підприємництво та стартапи	3	3	залік
ОК 3.	Академічна доброчесність	3	3	залік
ОК 4.	Науковий семінар	6	1,2	залік
1.2. Цикл професійної підготовки				
1.2.1. Теоретична підготовка				
ОК 5.	Квантові методи у прикладній фізиці (англійською мовою)	3	1	екзамен
ОК 6.	Біоінформатика	3	3	екзамен
ОК 7.	Біоетика та біобезпека	3	2	залік
ОК 8.	Радіаційна безпека (англійською мовою)	3	2	екзамен
ОК 9.	Радіологія	3	3	залік
ОК 10.	Медична та біологічна фізика (англ. мовою)	3	3	екзамен
ОК 11.	Термоелектричні перетворювачі	6	1	екзамен
ОК 12.	Фотоелектричні перетворювачі	6	2	екзамен
ОК 13.	3D моделювання у прикладній фізиці та медицині	3	2	залік
1.2.2. Практична підготовка				
ОК 14.	Виробнича практика	9	1	залік
ОК 15.	Науково-дослідна практика (в т.ч. підготовка кваліфікаційної роботи)	6	2,3	захист кваліф. роботи
2. Вибіркові навчальні дисципліни				
ВК 16.	Вибіркова дисципліна 1	3	1	залік
ВК 17.	Вибіркова дисципліна 2	3	1	залік
ВК 18.	Вибіркова дисципліна 3	3	1	залік
ВК 19.	Вибіркова дисципліна 4	3	2	залік
ВК 20.	Вибіркова дисципліна 5	3	2	залік
ВК 21.	Вибіркова дисципліна 6	3	3	залік
ВК 22.	Вибіркова дисципліна 7	3	3	залік
ВК 23.	Вибіркова дисципліна 8	3	3	залік
3. Атестація				
ОК 24	Атестація (захист кваліфікаційної роботи)	3	3	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонент :		66		
Загальний обсяг вибіркових компонент :		24		
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ :		90		

2.2. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОПП



Гарант ОПП

Любомир НИКИРУЙ

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності Е Прикладна фізика та наноматеріали (магістр) проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи і завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: Магістр прикладної фізики та наноматеріалів. Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота передбачає проведення самостійного дослідження, спрямованого на розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми прикладної фізики із застосуванням аналітичних, експериментальних методів досліджень або комп'ютерного моделювання. У кваліфікаційній роботі не має бути академічного плагіату, фальсифікації та фабрикації. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті або в репозиторії закладу вищої освіти або його структурного підрозділу.

Атестаційний іспит передбачає оцінювання результатів навчання, визначених освітньою програмою.

Гарант ОПП



Любомир НИКИРУЙ

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ІК	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10
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	+	+	+		+			+		+							+	+	+		
ОК 15	+	+	+		+			+		+					+		+	+	+	+	
ОК 24	+		+	+	+	+			+			+	+		+	+	+		+		

Гарант ОПП

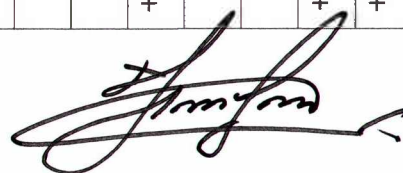


Любомир НИКИРУЙ

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ІК	ЗК 1	ЗК 2	ЗК 3	ЗК 4	ЗК 5	ЗК 6	ЗК 7	ЗК 8	ЗК 9	ЗК 10	СК 1	СК 2	СК 3	СК 4	СК 5	СК 6	СК 7	СК 8	СК 9	СК 10
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	+	+	+		+			+		+							+	+	+		
ОК 15	+	+	+		+			+		+					+		+	+	+	+	
ОК 24	+		+	+	+	+			+			+	+		+	+	+		+		

Гарант ОПП



Любомир НИКИРУЙ