

ПРОЄКТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ПРИКЛАДНА ФІЗИКА ТА НАНОМАТЕРІАЛИ»
Першого рівня вищої освіти
за спеціальністю № 105 Прикладна фізика та наноматеріали
галузі знань № 10 Природничі науки
Кваліфікація: Бакалавр з прикладної фізики та наноматеріалів. Фахівець
з прикладної фізики та наноматеріалів

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ

Голова Вченої ради

_____ Ігор ЦЕПЕНДА
(протокол № _____ від « _____ » _____ 202_ р.)

Освітня програма вводиться в дію

з « _____ » _____ 202_ р.

Ректор _____ /І. Є. Цепенда/

(наказ № _____ від « _____ » _____ 202_ р.)

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

ЗАПРОПОНОВАНО

Гарант освітньої програми Горічок І.В.
Члени робочої групи Салій Я.П., Никируй Л.І., Яворський Р.С.

ВНЕСЕНО:

Кафедра фізики і хімії твердого тіла
Протокол № __ від «__» _____ 2023 р.
Завідувач кафедри _____ Л.І. Никируй

ПОГОДЖЕНО

Вченою радою фізико-технічного факультету
Протокол № __ від «__» _____ 2023 р.
Голова вченої ради _____ І. М. Гасюк

НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказ ректора № __ від «__» _____ 2023 р.

ВВЕДЕНО У ДІЮ З:

«__» _____ 2023 р.

Навчально методичний відділ

Начальник _____ І. Ф. Солонець

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-професійна програма «Прикладна фізика та наноматеріали» (бакаларського) рівня галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 105 Прикладна фізика та наноматеріали розроблена згідно стандарту вищої освіти України затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 16.06.2020 р. № 804.

Розроблено робочою групою у складі:

1. Горічок І.В. – доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри фізики і хімії твердого тіла Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника (гарант).
2. Салій Я.П. – доктор математичних наук, професор кафедри фізики і хімії твердого тіла Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.
3. Никируй Л.І. – кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики і хімії твердого тіла Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.
4. Яворський Р.С. – доктор філософії, викладач кафедри фізики і хімії твердого тіла Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

**1. Профіль освітньої програми «Прикладна фізика та наноматеріали»
зі спеціальності
105 «Прикладна фізика та наноматеріали»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника, фізико-технічний факультет, кафедра фізики і хімії твердого тіла
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти: бакалавр Освітня кваліфікація: Бакалавр з прикладної фізики та наноматеріалів
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна фізика та наноматеріали
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Термін дії освітньої програми – до 01.07.2026 р.
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень.
Передумови	Наявність повної середньої освіти
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	5 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://kfhtt.pnu.edu.ua/op-бакалавр/освітні-програми
2 – Мета освітньої програми	
<p>Метою ОП «Прикладна фізика та наноматеріали» спеціальності 105 – Прикладна фізика та наноматеріали є підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми з перспективних проблем прикладної фізики, у професійній діяльності або у процесі подальшого навчання, що характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та передбачають застосування певних теорій і методів сучасної прикладної фізики. Випускники ОП отримують компетентності, достатні для розв’язання стандартних і нестандартних комплексних проблем у професійній діяльності в галузі прикладної фізики та наноматеріалів, можливості володіти основами науково-дослідної, виробничо-технологічної та проектно-конструкторської діяльності у сфері розробки та виготовлення наноматеріалів, набути практичні навички роботи із застосуванням сучасних прикладних задач фізики наноматеріалів для розвитку відновлювальної енергетики, медичної фізики, що сприятиме науково-технічному прогресу України та Прикарпаття.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	Галузь знань – 10 Природничі науки Спеціальність – 105 Прикладна фізика та наноматеріали
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта у галузі прикладної фізики та наноматеріалів зі спеціалізацією у предметній області інтелектуального аналізу фізичних моделей, а також властивостей функціональних наноматеріалів, приладів та систем на їх основі. Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей у сфері прикладної фізики для успішного здійснення професійної діяльності, на дослідження фізичної природи явищ оточуючого світу, фізичних властивості речовин у різних агрегатних станах, вплив зовнішнього середовища на процеси та стан складних систем, теоретичний опис властивостей та процесів, що відбуваються у речовинах, побудова адекватних моделей для їх опису, прогнозування поведінки різних фізичних об'єктів, забезпечення розвитку професійних здатностей до самоорганізації, самонавчання, аналітичного мислення, прийняття обґрунтованих рішень у сфері медичної фізики з переважною професійною орієнтацією на подальшу роботу в наукових установах та вищих навчальних закладах.
Особливості програми	ОП «Прикладна фізика та наноматеріали» готує фахівців із комплексними знаннями фізики, математики, інформаційних технологій та програмування, які здатні вирішувати прикладні проблеми, базуючись на здобутках сучасної фізики, зокрема, фізики наноматеріалів. Акценти ОП орієнтовано на прикладні проблеми, необхідні як для відбудови України у післявоєнний час, так і для того, щоб Україна входила у число країн, які вирішують сучасні виклики у напрямках відновлювальної енергетики та медичної фізики. Програма передбачає реалізацію концепції «навчання через науку» із обов'язковим залученням студентів до науково-дослідної роботи, в тому числі в сучасних наукових лабораторіях.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Класифікатор професій ДК 003:2010: 31–Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки. 311 Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки 3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого циклу FQ-ЕНЕА, 7 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК; підвищення кваліфікації. На другому (магістерському) рівні вищої освіти мають право навчатися як в межах основної та споріднених предметних

	областей, так і поза ними, а також мають право вступу в магістратуру Жешувського університету.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні та практичні заняття, науково-практичні семінари, виконання навчальних проектів (курскових робіт), проблемно-орієнтоване навчання та навчання за запитом, студентсько-центроване навчання, дуальне навчання, дистанційне та змішане навчання, самостійна робота та самонавчання, практика, підготовка кваліфікаційної 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: поточні контроль та оцінювання, поетапний, модульний, підсумковий контроль; усний екзамен, письмовий екзамен; звіти з виробничої, конструкторської та обчислювальної практик; кваліфікаційна робота бакалавра із публічним захистом в ЕК. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену і/або заліку (за сумою накопичених протягом вивчення дисципліни балів), що спрямований на перевірку знань студентів. Протягом вивчення дисципліни студент зобов'язаний: - систематично відвідувати заняття; - вести конспекти лекцій і семінарських занять; - приймати активну участь у роботі на семінарських заняттях; - приймати участь у роботі практичних та лабораторних заняттях; - виконувати тестові завдання; - виконувати індивідуальні завдання.
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, здійснення інновацій
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК03. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК04. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК05. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК06. Здатність до проведення досліджень на відповідному рівні. ЗК07. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК08. Навички міжособистісної взаємодії. ЗК09. Здатність працювати автономно. ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.

	<p>ЗК11. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК12. 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, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p>
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК)	<p>СК01. Здатність брати участь у плануванні та виконанні наукових та науково-технічних проєктів.</p> <p>СК02. Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, фізичних явищ і процесів, обробленні й презентації їхніх результатів.</p> <p>СК03. Здатність брати участь у виготовленні експериментальних зразків, інших об'єктів дослідження.</p> <p>СК04. Здатність брати участь у впровадженні результатів досліджень та розробок.</p> <p>СК05. Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики, інженерії та комп'ютерних технологій.</p> <p>СК06. Здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем.</p> <p>СК07. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та математичного моделювання в професійній діяльності.</p> <p>СК08. Здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проєктах.</p>
7 – Програмні результати навчання	
ПР01	Знати і розуміти сучасну фізику на рівні, достатньому для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем прикладної фізики.
ПР02	Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу математичних моделей фізичних процесів.
ПР03	Застосовувати ефективні технології, інструменти та методи експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем прикладної фізики.
ПР04	Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки приладів і наукоємних технологій.
ПР05	Вибирати ефективні методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики.
ПР06	Відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації.

ПР07	Класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики.
ПР08	Вільно спілкуватися з професійних питань державною та англійською мовами усно та письмово.
ПР09	Презентувати результати досліджень і розробок фахівцям і нефахівцям, аргументувати власну позицію.
ПР10	Планувати й організовувати результативну професійну діяльність індивідуально і як член команди при розробці та реалізації наукових і прикладних проєктів.
ПР11	Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні.
ПР12	Розуміти закономірності розвитку прикладної фізики, її місце в розвитку техніки, технологій і суспільства, у тому числі в розв'язанні екологічних проблем.
ПР13	Оцінювати фінансові, матеріальні та інші витрати, пов'язані з реалізацією проєктів у сфері прикладної фізики, соціальні, екологічні та інші потенційні наслідки реалізації проєктів.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	<p>Відповідає кадровим вимогам щодо 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 30 грудня 2015 р. № 1187, додаток 12).</p> <p>100% науково-педагогічних працівників, залучених до викладання навчальних дисциплін на ОП «Комп'ютерна фізика» мають наукові ступені та вчені звання.</p> <p>Для реалізації освітньо-професійної програми залучаються науково-педагогічні працівники, які за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж науково-педагогічної роботи та рівень наукової і професійної активності, який засвідчується виконанням не менше чотирьох видів та результатів професійної діяльності, перелічених у пункті 30 «Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності». Згідно Закону України «Про вищу освіту» науково-педагогічні працівники проходять стажування не рідше, ніж один раз на п'ять років з метою підвищення фахового рівня.</p> <p>Пріоритети підвищення кваліфікації викладацького складу: використання результатів наукових досліджень у навчальному процесі; стажування за кордоном та співпраця із зарубіжними вищими навчальними закладами; система рейтингового оцінювання професорсько-викладацького складу; участь у міжнародних методичних і наукових семінарах, конференціях, симпозіумах; 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;</p>
-----------------------------	--

	<p>установлення мінімальних вимог до наукових здобутків кандидатів на посади викладачів; наставництво молодих викладачів та викладачів-стажерів.</p>
<p>Матеріально-технічне забезпечення</p>	<p>Відповідає вимогам щодо матеріально-технічного 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 30 грудня 2015 р. № 1187, додаток 12).</p> <p>Навчальний процес відбувається у лекційних аудиторіях, для практичних занять та лабораторіях, що забезпечені проекційно-медіа технікою та комп'ютерами, підключеними до мережі Інтернет, науковим обладнанням та устаткуванням. Навчальна та виробнича практика студентів здійснюється на базі науково-дослідних лабораторій, установ і та 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).</p> <p>Студенти мають можливість працювати на новітньому науковому обладнанні та долучатися до проведення експериментів із синтезу, модифікації та дослідження властивостей різномісних матеріалів, від монокристалів і полікристалів, до наноматеріалів і тонких плівок. В університеті працює Центр колективного користування науковим обладнанням, в яких студенти мають можливість проходити практику та долучитися до реальних наукових досліджень.</p>
<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</p>	<p>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 30 грудня 2015 р. № 1187, додаток 12).</p> <p>Офіційний веб-сайт університету https://pnu.edu.ua містить інформацію про освітньо-професійні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Навчальний 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.pu.if.ua).</p>
<p style="text-align: center;">9 – Академічна мобільність</p>	

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.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+) між Прикарпатським національним університетом імені Василя Стефаника» та партнерськими ЗВО зарубіжних країн
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе навчання іноземних громадян, після вивчення курсу української мови. Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком або при наявності відповідних викладачів зі знанням іноземної мови на рівні B2.

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
Обов'язкові компоненти ОП				
ОК 1.	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3	1	залік
ОК 2.	Історія України	3	1	залік
ОК 3.	Історія української культури	3	2	залік
ОК 4.	Філософія	3	3	залік
ОК 5.	Фізична культура		1-4	
ОК 6.	Математичний аналіз I	6	1-2	екзамен
ОК 7.	Математичний аналіз II	3	3	екзамен
ОК 8.	Статистична радіофізика	3	8	залік
ОК 9.	Класична механіка	6	4-5	екзамен
ОК 10.	Електродинаміка	6	5-6	екзамен
ОК 11.	Квантова механіка	6	6-7	екзамен
ОК 12.	Термодинаміка і статистична фізика	6	7-8	екзамен
ОК 13.	Аналітична геометрія і лінійна алгебра	6	1-2	екзамен
ОК 14.	Методи математичної фізики	6	4	екзамен
ОК 15.	Вступ до фізики твердого тіла	6	6	екзамен
ОК 16.	Коливання і хвилі	3	6	залік
ОК 17.	Основи оптоелектроніки	3	6	залік

ОК 18.	Напівпровідникова електроніка	3	3	залік
ОК 19.	Механіка	6	1	екзамен
ОК 20.	Молекулярна фізика	6	2	екзамен
ОК 21.	Електрика і магнетизм	6	3	екзамен
ОК 22.	Оптика	6	4	екзамен
ОК 23.	Атомна і ядерна фізика	6	5	екзамен
ОК 24.	Фізпрактикум 1	3	1	залік
ОК 25.	Фізпрактикум 2	3	2	залік
ОК 26.	Фізпрактикум 3	3	3	залік
ОК 27.	Фізпрактикум 4	3	4	залік
ОК 28.	Фізпрактикум 5	3	5	залік
ОК 29.	Політологія	3	4	залік
ОК 30.	Англійська мова (за професійним спрямуванням)	6	2-3	екзамен
ОК 31.	Теорія ймовірностей та математична статистика	6	5	екзамен
ОК 32.	Диференціальні та інтегральні рівняння	6	5	екзамен
ОК 33.	Теорія та методика фізичного експерименту	6	2-3	залік
ОК 34.	Основи електроніки	3	5	екзамен
ОК 35.	Атестація (комплексний іспит з фізики)	3	8	екзамен,
ОК 36.	Атестація (спеціалізація)	12	8	екзамен або захист кваліф. роботи
ОК 37.	Виробнича практика	9	8	залік
ОК 38.	Курсова робота (3 курс)	3	6	залік
ОК 39.	Курсова робота (4 курс)	3	7	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент :		180		
Вибіркові компоненти ОП				
ВК 1.	Вибіркова дисципліна 1 (репозитарій вибірових дисциплін закладу вищої освіти)	3		залік
ВК 2.	Вибіркова дисципліна 2 (репозитарій вибірових дисциплін закладу вищої освіти)	6		залік
ВК 3.	Вибіркова дисципліна 1	6		Залік
ВК 4.	Вибіркова дисципліна 2	6		Залік
ВК 5.	Вибіркова дисципліна 3	6		Залік
ВК 6.	Вибіркова дисципліна 4	6		Залік
ВК 7.	Вибіркова дисципліна 5	6		Залік
ВК 8.	Вибіркова дисципліна 6	6		Залік
ВК 9.	Вибіркова дисципліна 7	6		Залік
ВК 10.	Вибіркова дисципліна 8	6		Залік
ВК 11.	Вибіркова дисципліна 9	3		Залік

Загальний обсяг вибірових компонент :	60
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ :	240

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Освітньо-професійна програма «Прикладна фізика та наноматеріали»

Спеціальність 105 «»«Прикладна фізика та наноматеріали»

240 кредитів

Обов'язкові компоненти ОП ОК 1-39 (180 кредитів)

I семестр

Українська мова (за професійним спрямуванням)

Історія України

Математичний аналіз

Аналітична геометрія і лінійна алгебра

Механіка

Фізпрактикум 1

Фізична культура

II семестр

Історія української культури

Математичний аналіз II

Аналітична геометрія і лінійна алгебра

Молекулярна фізика

Фізпрактикум 2

Фізична культура

III семестр

Філософія

Математичний аналіз II

Напівпровідникова електроніка

Електрика і магнетизм

Фізпрактикум 3

Фізична культура

IV семестр

Класична механіка

Методи математичної фізики

Оптика

Фізпрактикум 4

Фізична культура

V семестр

Класична механіка

Електродинаміка

Атомна і ядерна фізика

Фізпрактикум 4

VI семестр

Електродинаміка
Квантова механіка
Вступ до фізики твердого тіла
Коливання і хвилі
Основи оптоелектроніки

VII семестр

Квантова механіка
Термодинаміка і статистична фізика

VIII семестр

Статистична радіофізика
Термодинаміка і статистична фізика

Вибіркові компоненти ОП ВК 1-11 (60 кредитів)

Підсумкова атестація

Кваліфікаційна робота бакалавра
Комплексний іспит з фізики

3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» (бакалавр) проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи або атестаційного іспиту з прикладної фізики та наноматеріалів і завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з прикладної фізики та наноматеріалів. Фахівець з 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 екзамен передбачає оцінювання результатів навчання, визначених освітньою програмою.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

Програмні результати навчання	ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ																				
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності (ЗК)												Фахові компетентності (ФК)							
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	ЗК07	ЗК08	ЗК09	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ФК01	ФК02	ФК03	ФК04	ФК05	ФК06	ФК07	ФК08
P01.	+	+	+				+	+						+	+	+		+	+	+	
P02.	+					+		+						+	+			+	+	+	+
P03.	+	+	+				+	+						+	+	+		+	+		+
P04.	+	+	+								+			+	+	+	+	+	+	+	+
P05.	+	+	+				+	+		+					+	+	+	+	+		
P06.	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+				+			+
P07.	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+	+			+
P08.	+			+	+				+			+	+	+						+	+
P09.	+	+	+	+	+	+		+				+	+	+				+			+
P10.	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+		+	+			+
P11.	+	+	+								+	+	+	+	+			+			+
P12.	+	+	+					+				+	+			+	+			+	+
P13.	+	+	+			+		+	+			+	+	+	+		+	+			+

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

КОМПОНЕНТИ ОП	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13
ОК 1.								+					
ОК 2.												+	
ОК 3.											+	+	
ОК 4.									+		+		+
ОК 5.												+	
ОК 6.		+		+									
ОК 7.		+		+									
ОК 8.	+			+	+							+	
ОК 9.	+		+	+	+	+							
ОК 10.	+		+	+	+	+							

OK 11.	+	+		+	+	+	+					+	
OK 12.	+	+	+	+	+	+	+						
OK 13.	+	+		+									
OK 14.	+	+	+	+	+		+						
OK 15.	+		+	+	+	+	+						
OK 16.	+		+	+	+		+						
OK 17.	+		+	+	+		+						
OK 18.	+		+	+	+	+	+				+	+	+
OK 19.	+		+	+	+	+							
OK 20.	+		+	+	+	+							
OK 21.	+		+	+	+	+							
OK 22.	+		+	+	+	+							
OK 23.	+		+	+	+	+							
OK 24.	+	+	+	+	+	+	+		+			+	
OK 25.	+	+	+	+	+	+	+		+			+	
OK 26.	+	+	+	+	+	+	+		+			+	
OK 27.	+	+	+	+	+	+	+		+			+	
OK 28.	+	+	+	+	+	+	+		+			+	
OK 29.	+	+	+	+	+	+	+		+			+	
OK 30.	+	+	+	+	+	+	+		+			+	
OK 31.	+		+	+	+	+	+		+				+
OK 32.	+	+	+	+	+	+	+		+			+	
OK 33.	+	+	+	+	+	+	+		+			+	
BK 1.	+						+		+			+	
BK 2.									+			+	+
BK 3.						+		+					
BK 4.		+		+	+								
BK 5.						+		+					
BK 6.		+		+	+								
BK 7.	+	+	+	+	+	+	+		+			+	+
BK 8.				+		+	+			+	+	+	+
BK 10.1	+						+		+			+	
BK 10.2	+						+		+			+	
BK 11.1	+		+		+	+	+		+				+
BK 11.2	+		+		+	+	+		+				+
BK 12.1	+		+	+	+	+	+					+	
BK 12.2	+		+	+	+	+	+		+			+	
BK 13.1			+	+								+	
BK 13.2			+	+								+	
BK 14.1	+		+		+	+	+				+		
BK 14.2	+		+		+	+	+				+		

Гарант освітньої програми _____ (підпис)