

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ДВНЗ

**«Ужгородський національний
університет»**

Протокол № 7 від 23.06.2021 р.

Голова Вченої ради, ректор

В. І. Смоланка



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Прикладна фізика та наноматеріали»
другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 105 Прикладна фізика та наноматеріали
галузі знань 10 природничі науки
кваліфікація: магістр прикладної фізики та наноматеріалів**

Ужгород - 2021

Освітньо-професійна програма розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту» та стандарту вищої освіти за спеціальністю 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» галузі знань 10 Природничі науки для другого (магістерського) рівня вищої освіти, затвердженого та введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України 16.06.2020 р. № 804.

Програму розроблено робочою групою у складі:

1. Небола Іван Іванович, доктор фіз. – мат. наук, завідувач кафедри прикладної фізики керівник робочої групи;
2. Студеняк Ігор Петрович, доктор фіз. – мат. наук, професор кафедри прикладної фізики;
3. Сусліков Леонід Михайлович, доктор фіз. – мат. наук, професор кафедри прикладної фізики.
4. Біланич Віталій Степанович, кандидат фіз. – мат. наук, доцент кафедри прикладної фізики;
5. Коперльос Богдан Михайлович, кандидат фіз. – мат. наук, доцент кафедри прикладної фізики;
6. Феделеш Василь Іванович, кандидат фіз. – мат. наук, доцент кафедри прикладної фізики.
7. Іваняс Олеся Володимирівна, провідний спеціаліст кафедри прикладної фізики.

Враховано відгуки та пропозиції щодо введення в дію освітньо -професійної програми Прикладна фізика та наноматеріали:

- Інститут електронної фізики НАН України;
- Інститут проблем реєстрації інформації НАН України;
- Ужгородська міська рада;
- Товариство з обмеженою відповідальністю «Джейбіл Сьоркіт Юкрейн Лімітед»;
- Завод Флекс (Flex LTD), м. Мукачево;
- Товариство з обмеженою відповідальністю «Ядзакі»;
- Державне підприємство «Закарпаттястандартметрологія»;
- Державна екологічна інспекція в Закарпатській області;
- Басейнове управління водних ресурсів річки Тиса;
- Студентське самоврядування фізичного факультету ДВНЗ «УжНУ».

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

1. 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	Прикладна фізика та наноматеріали
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	Освітня програма впроваджена у 2017 році; Акредитаційна комісія України. Термін акредитації до 1 липня 2023 року Сертифікат: Серія НД № 0791763.
Цикл/рівень	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Передумови	Наявність ступеня (бакалавр, спеціаліст). Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Ужгородського національного університету».
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До чергового перегляду відповідно до терміну дії сертифіката про акредитацію.
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068
2. Мета освітньої програми	
<p>Мета освітньо-професійної програми «Прикладна фізика та наноматеріали» - забезпечити підготовку фахівців, здатних застосовувати досягнення сучасної фізики для проведення фізико-технічних стандартизованих випробувань в лабораторіях різного призначення і підпорядкування, використовувати наукове обладнання, комп'ютерну техніку, аналітичну та метрологічну апаратуру при проведенні експериментальних досліджень в області фізики конденсованого стану і здійсненні експертної оцінки якості продукції та стану навколишнього середовища, розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні</p>	

проблеми з прикладної фізики та наноматеріалів, які дозволяють створювати нові фізичні системи, матеріали та речовини.

3. Характеристика освітньої програми

Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))	10 Природничі науки, 105 Прикладна фізика та наноматеріали. (комп'ютерна фізики та інформаційні технології, фізико-технічна експертиза). Обов'язкові компоненти ОП – 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 у сфері прикладної фізики та наноматеріалів для успішного здійснення наукової та професійної діяльності. Професійна спрямованість - розробка та застосування фізичних методів дослідження фізичної природи явищ навколишнього світу, властивостей речовин різного агрегатного стану, теоретичний опис властивостей та процесів, що відбуваються у речовинах, побудова адекватних моделей для їх опису, прогнозування поведінки різних фізичних об'єктів.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Основний фокус програми зосереджений на вивченні розділів і напрямків фізики, інших науково-технічних дисциплін, що ставлять за мету розв'язання фізичних проблем для практичних застосувань, зокрема в області наукомістких технологій, наноматеріалів, створення нових приладів, обладнання тощо.
Особливості програми	Програма передбачає підготовку здобувачів вищої освіти, які володіють фундаментальними знаннями в області прикладної фізики та наноматеріалів, здатних ефективно здійснювати професійну діяльність на підприємствах і в галузевих науково-дослідних установах, в інформаційно-аналітичних відділах підприємств

	<p>виробничого сектору, в лабораторіях екологічного та технічного контролю, науково-дослідних інститутах НАН України, учбових закладах МОН України.</p> <p>Засвоєння програми забезпечує підготовку магістрів для подальшого навчання в аспірантурі відповідного профілю.</p>
4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Об'єкти професійної діяльності випускника:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вищі навчальні заклади (університети, інститути, коледжі); - науково-дослідні інститути, центри, лабораторії; - промислові підприємства галузевої приналежності. <p>Фахівець даної спеціальності здатен виконувати професійну роботу за кодами класифікатора професій ДК 003:2010:</p> <p>2111.1 - Наукові співробітники (фізика, астрономія);</p> <p>2143.1 Наукові співробітники (електротехніка);</p> <p>31–Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки.</p> <p>311 Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки.</p> <p>3111 Лаборанти та техніки, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями.</p> <p>3113 Технічні фахівці – електрики.</p> <p>3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій.</p> <p>3115 Технічні фахівці – механіки.</p> <p>3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки.</p>
Подальше навчання	Продовження навчання на здобуття освіти за третім (аспірантським) рівнем вищої освіти.
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та	Студентсько - центроване навчання,

навчання	самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, навчання через лабораторні та практичні заняття, виробничу та обчислювальну практики.
Оцінювання	<p>Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за усіма видами аудиторної та поза аудиторної навчальної діяльності, спрямовані на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, модульний, підсумковий контроль, підготовка та захист кваліфікаційної дипломної роботи магістра.</p> <p>Усні та письмові екзамени, заліки, курсові роботи, семінарські, лабораторні та практичні заняття, виробнича та обчислювальна практики, реферати, презентації, кваліфікаційна робота, здійснюються згідно з затвердженими положеннями в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет»:</p> <p>Положення про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/31357</p> <p>Положення про порядок та методику проведення семестрових (курсівих) екзаменів і заліків в Ужгородському національному університеті https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5952,</p> <p>Положення про атестацію здобувачів вищої освіти та екзаменаційну комісію у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/11070 з дотриманням норм академічної доброчесності відповідно до Положення про академічну доброчесність в Ужгородському національному університеті https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/12223.</p> <p>Перезарахування кредитів відбувається на основі Положення про визнання (перезарахування) кредитів ЄКТС для учасників програм академічної мобільності у Державному вищому</p>

	<p>навчальному закладі «Ужгородський національний університет» https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/20131. Процедура оцінювання здобувачів вищої освіти також враховує результати неформальної освіти згідно Положення про порядок визнання Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» результатів навчання, здобутих у неформальній освіті https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/22966. 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 в Державного вищого 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>
6. Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>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 і характеризується певною невизначеністю умов.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК1. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК2. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК3. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК4. Здатність спілкуватися іноземною мовою ЗК5. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК6. Здатність до проведення досліджень на</p>

	<p>відповідному рівні.</p> <p>ЗК7. Здатність до пошуку, обробки та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК8. Навички міжособистісної взаємодії.</p> <p>ЗК9. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК10. Навички здійснення безпечної діяльності.</p> <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>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК1. Здатність брати участь у плануванні, розробці та виконанні наукових та науково-технічних проектів.</p> <p>ФК 2. Здатність брати участь у плануванні і виконанні експериментів та лабораторних досліджень властивостей фізичних систем, побудові теорій фізичних явищ і процесів, здійснення роботи по узгодженню теоретичних і експериментальних даних, обробленні й презентації результатів.</p> <p>ФК 3. Здатність брати участь у розробці і модернізації сучасних експериментальних установок, виготовленні експериментальних зразків і проведенні оригінальних дослідження.</p> <p>ФК 4. Здатність брати участь у впровадженні результатів досліджень та розробок.</p> <p>ФК 5. Здатність до постійного розвитку компетентностей у сфері прикладної фізики,</p>

	<p>інженерії та комп'ютерних технологій.</p> <p>ФК 6. Здатність використовувати сучасні теоретичні уявлення в галузі фізики для аналізу фізичних систем.</p> <p>ФК 7. Здатність використовувати методи і засоби теоретичного дослідження та їх математичного моделювання з використанням алгоритмів програмування в професійній діяльності.</p> <p>ФК 8. Здатність працювати в колективах виконавців, у тому числі в міждисциплінарних проектах.</p>
--	--

7. Програмні результати навчання

- ПРН 01. Знати і розуміти методологію сучасної фізики на рівні, достатньому для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем прикладного використання.
- ПРН 02. Застосовувати сучасні математичні методи для побудови й аналізу математичних моделей фізичних процесів, алгоритмів їх дослідження з використанням сучасних методів програмування і розрахунку.
- ПРН 03. Застосовувати новітні ефективні методики та технології, установки та інструменти експериментального дослідження властивостей речовин і матеріалів, включаючи наноматеріали, при розв'язанні практичних проблем сучасної техніки.
- ПРН 04. Застосовувати фізичні теорії, математичні та комп'ютерні моделі для дослідження фізичних явищ, розробки методології приладів і наукоємних технологій.
- ПРН 05. Вибирати ефективні методи та інструментальні засоби проведення досліджень у галузі прикладної фізики.
- ПРН 06. Відшукувати необхідну науково-технічну інформацію в науковій літературі, електронних базах, інших джерелах, оцінювати надійність та релевантність інформації.
- ПРН 07. Класифікувати, аналізувати та інтерпретувати науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики та нанотехнологій.
- ПРН 08. Вільно спілкуватися з професійних питань державною та англійською мовами усно та письмово.
- ПРН 09. Презентувати результати досліджень і розробок фахівцям і нефахівцям, аргументувати власну позицію.
- ПРН 10. Планувати й організовувати результативну професійну діяльність індивідуально і як член команди при розробці та реалізації наукових і прикладних проектів.

ПРН 11. Знати цілі сталого розвитку та можливості своєї професійної сфери для їх досягнення, в тому числі в Україні.

ПРН 12. Розуміти закономірності розвитку прикладної фізики та нано технологій, їх місце в розвитку техніки, технологій і суспільства, у тому числі в розв'язанні екологічних проблем.

ПРН 13. Оцінювати фінансові, матеріальні та інші витрати, пов'язані з реалізацією проектів у сфері прикладної фізики, соціальні, екологічні та інші потенційні наслідки реалізації проектів.

8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення

Склад проектної 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.

Навчальний процес забезпечують доценти та професори кафедр ДВНЗ «Ужгородський національний університет», а також провідні наукові спеціалісти, доктори фізико-математичних наук Інституту електронної фізики НАН України. Можливе залучення фахівців з Угорщини, Словаччини та інших країн.

Професорсько-викладацький склад постійно проходить стажування згідно Положення про підвищення кваліфікації та стажування педагогічних та науково-педагогічних працівників ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/5950>

Матеріально-технічне забезпечення

Навчальний процес забезпечений необхідними матеріально-технічними ресурсами для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, а саме: навчальними аудиторіями, лабораторіями із сучасним устаткуванням, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням, базами виробничої практики.

Матеріально-технічне забезпечення освітньої програми гарантує досягнення визначених ОП цілей та програмних результатів. Наявна вся

	необхідна соціально-побутова інфраструктура в тому числі на базі Центру колективного користування науковим обладнанням ДВНЗ «УжНУ».
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 електронні каталоги наукової бібліотеки ДВНЗ «УжНУ», а також до електронний репозитарій 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://moodle.uzhnu.edu.ua/); сайт електронного навчання ДВНЗ УжНУ (https://e-learn.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 плани; - графіки навчального процесу; - навчально-методичні комплекси дисциплін; - дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик; - методичні вказівки щодо виконання курсових робіт (проектів), кваліфікаційних дипломних робіт (проектів);
9. Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Академічна мобільність студентів здійснюється на основі двосторонніх угод, укладених між ДВНЗ «Ужгородським національним університетом» та закладами вищої освіти України і установами НАН України.
Міжнародна кредитна мобільність	Відповідно до Положення про академічну мобільність студентів у ДВНЗ «Ужгородський національний університет»

	<p>https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/21269 , встановлено загальний порядок організації академічної мобільності студентів.</p> <p>Здійснюється згідно програми міжнародної академічної мобільності «Еразмус +» та Угоди щодо семестрового академічного обміну між Словацькою Академією у м. Кошице та університетом у м. Пряшів, (Словаччина) та Угорською Академією у м. Дебрецен (Угорщина) та Ужгородським національним університетом.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Можливе навчання іноземних громадян, а також осіб 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</p>

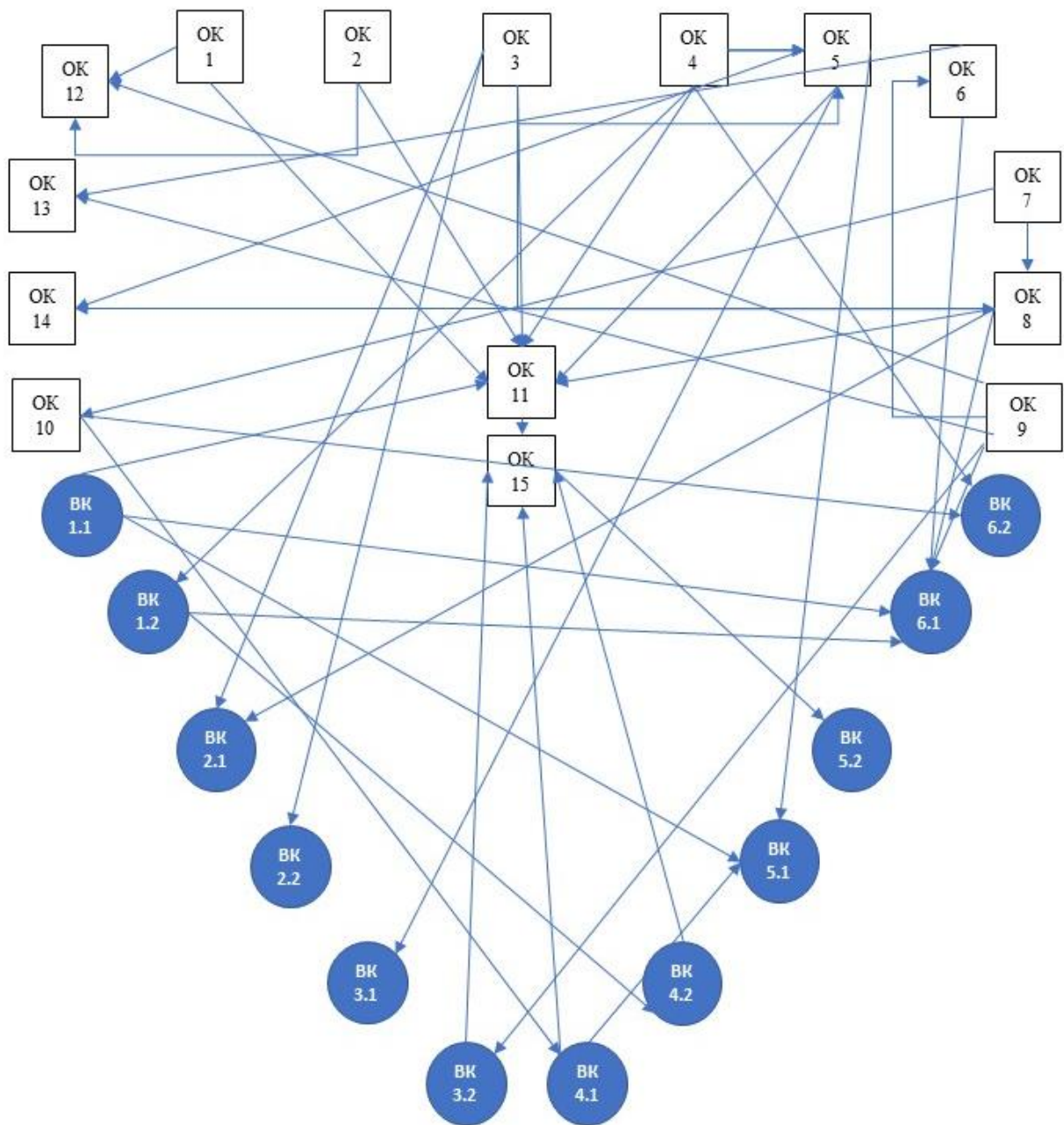
2. Перелік компонент освітньо-професійної програми і їх логічна послідовність

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
1. Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Інноваційні технології викладання спеціальних фізичних дисциплін у вищій школі	3	залік
ОК 2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	залік
ОК 3	Симетрія та енергетична структура в конденсованому стані	4	екзамен
ОК 4	Релаксаційні явища в конструкційних матеріалах та їх моделювання	4,5	екзамен
ОК 5	Спектральні методи визначення параметрів матеріалів	4,5	екзамен
ОК 6	Енергоощадні технології та альтернативні джерела енергії	3	залік

ОК 7	Специфіка та безпека нанотехнологій	3	екзамен
ОК 8	Фізика квантово - розмірних систем	4	екзамен
ОК 9	Архітектура та програмування мікроконтролерів	5	екзамен
ОК 10	Системні технологічні комплекси контролю якості	3	екзамен
ОК 11	Виконання дипломної роботи магістра	16,5	
Практики			
ОК 12	Асистентська практика	3	диф. залік
ОК 13	Виробнича практика	3	диф. залік
ОК 14	Переддипломна практика	6	диф. залік
Атестація			
ОК 15	Захист дипломної роботи магістра	1,5	
2. 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	Фізика та технології наноструктур / Фізика низько-розмірних систем	4	залік
ВК 3.1/ ВК 3.2	Оптичні властивості кристалічних і некристалічних матеріалів / Комп'ютерне моделювання фізичних процесів з використанням середовища Maple	4	залік
ВК 4.1/ ВК 4.2	Методи неруйнівного контролю матеріалів / Комунікаційні системи і розпізнавання образів	4	залік
ВК 5.1/ ВК 5.2	Бази даних і банки параметрів фізико – технічної експертизи / Інтерфейси та АЦ-перетворювачі	4	залік
ВК 6.1/ ВК 6.2	Мікро- та наноелектроніка (спеціальний семінар науковий) / Акустооптичні пристрої обробки інформації	4	залік
Загальний обсяг вибіркових компонент		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 105 «Прикладна фізика та наноматеріали» проводиться у формі захисту дипломної роботи магістра роботи та завершується видачою документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр прикладної фізики та наноматеріалів.

Дипломна робота магістра підлягає обов'язковій перевірці на академічний плагіат.

Захист дипломної роботи магістра роботи здійснюється відкрито і публічно.

Таблиця 1.

4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗК	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8
ОК1	+		+								+		+			+			+	
ОК2	+		+	+				+					+		+					
ОК3	+		+			+	+		+					+			+	+	+	
ОК4	+		+			+									+			+		
ОК5	+	+	+			+			+				+		+					
ОК6	+		+		+	+									+	+		+		
ОК7	+	+	+							+					+	+		+		
ОК8	+		+		+		+		+					+			+	+		
ОК9	+	+	+		+	+			+				+	+	+		+	+	+	
ОК10	+		+		+		+							+	+		+			
ОК11	+	+	+	+			+	+	+			+	+		+				+	
ОК12	+		+					+			+	+		+						+
ОК13	+		+					+		+		+		+		+				+
ОК14	+		+					+		+		+		+		+				+
ОК15	+		+		+	+	+									+				

Таблиця 2

4.1 Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Програм-ні результата-ти навчання	Інтегральна компетентність	Компетентності																			
		Загальні компетентності												Фахові компетентності							
		ЗК-1	ЗК-2	ЗК-3	ЗК-4	ЗК-5	ЗК-6	ЗК-7	ЗК-8	ЗК-9	ЗК-10	ЗК-11	ЗК-12	ФК-1	ФК-2	ФК-3	ФК-4	ФК-5	ФК-6	ФК-7	ФК-8
ПРН1	+	+	+													+		+	+	+	
ПРН2	+	+			+	+			+					+					+	+	
ПРН3		+	+				+													+	+
ПРН4	+	+	+			+		+							+	+		+	+		
ПРН5		+				+	+			+	+		+	+	+					+	
ПРН6	+	+						+										+	+	+	
ПРН7		+	+			+	+	+	+				+	+							
ПРН8				+	+					+											+
ПРН9	+		+	+	+	+			+		+	+		+			+				+
ПРН10						+	+					+		+	+		+			+	+
ПРН11	+			+				+	+	+	+	+	+	+							+
ПРН12		+					+				+					+	+		+		
ПРН13			+			+		+		+		+					+				