

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою ДВНЗ

«Ужгородський національний  
університет».

протокол № 6 від 23.05.2017 р.

Голова Вченої ради, ректор

*В.І. Смоланка*  
В.І. Смоланка



**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**  
Підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня  
вищої освіти

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10** Природничі науки

**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 104** Фізика та астрономія

**НАЗВА ОПШ** Фізика ядра та фізика високих енергій

Ужгород – 2017

Освітньо-професійна програма «Фізика ядра та фізика високих енергій» підготовки здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 104 «Фізика та астрономія» розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту».

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

**Укладачі програми:**

1. Гайсак І.І., кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теоретичної фізики (керівник проектної групи);
2. Лазур В.Ю., доктор фізико-математичних наук, декан фізичного факультету ДВНЗ «УжНУ», професор кафедри теоретичної фізики;
3. Плекан Р.М., кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри теоретичної фізики;
4. Васильєва Г.В., кандидат хімічних наук, доцент кафедри теоретичної фізики;
5. Жаба В.І., старший викладач кафедри теоретичної фізики;
6. Карбованець М.І., кандидат фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри теоретичної фізики, заступник декана фізичного факультету ДВНЗ «УжНУ».

Програма погоджена з вченою радою фізичного факультету та затверджена Вченою радою ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

**1. Профіль освітньої програми «Фізика ядра та фізика високих енергій»  
зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія»**

<b>Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу</b>	Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Ступінь вищої освіти: магістр. Освітня кваліфікація: магістр фізики та астрономії. Професійна кваліфікація: інженер-дослідник.
<b>Офіційна назва освітньої Програми</b>	Фізика ядра та фізика високих енергій
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС. Термін навчання 1 рік і 4 місяців.
<b>Наявність акредитації</b>	Освітня програма впроваджена у 2017 році. Акредитаційна комісія України; Термін акредитації до 1 липня 2023 року. Сертифікат Серія НД № 0791811.
<b>Цикл/рівень</b>	Національна рамка кваліфікацій України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
<b>Передумови</b>	Наявність першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Ужгородського національного університету»
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Відповідно до терміну дії сертифіката про акредитацію.
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068">http://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/15068</a>
<b>Мета освітньої програми</b>	
<p>Підготовка фахівця за Освітньо-професійною програмою «Фізика ядра та фізика високих енергій» зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія», здатного розв'язувати складні нестандартні фізичні та прикладні спеціалізовані задачів галузі фізики ядра, елементарних частинок і високих енергій, ядерній енергетиці, дозиметрії; застосовувати у професійній діяльності різні експериментальні і теоретичні методи фізичних (зокрема, ядерно-фізичних) досліджень; володіти навичками науково-виробничої, проектної, організаційної та управлінської діяльності у наукових, освітніх, промислово-виробничих та інших установах; бути здатним до просвітницької діяльності в галузі фізики ядра та фізики високих енергій та до засвоєння базових засад щодо фізичних явищ і процесів на всіх структурних рівнях організації матерії з метою дослідження властивостей і закономірностей, які формують нові природничо-наукові знання про навколишнє середовище, сучасні прилади, матеріали, устаткування, комплекси, системи тощо; бути здатним до засвоєння фізичних, ядерно-фізичних, фізико-хімічних теорій, що дозволяють пояснювати відомі і передбачати нові наукові результати і запроваджувати їх на практиці; одержувати нові перспективні матеріали з метою дослідження їх властивостей та прогнозування практичного використання;</p>	

<p>формувати самостійно необхідні вміння та навички для застосування на практиці отриманих знань, зокрема застосовувати різні методи ядерно-фізичного аналізу, прогнозувати розвиток різних фізичних явищ у природі та їх наслідки, поведінку виробничих циклів і комплексів на виробництві (зокрема, на промислових об'єктах ядерної енергетики, атомних електростанціях, об'єктах виробництва, перероблення та захоронення ядерного палива, установах моніторингу навколишнього середовища, інших промислових підприємствах галузевої приналежності), проводити науково-дослідну діяльність у галузі вищої освіти (університетах, інститутах, коледжах, інших установах освіти різних типів як державних, так і приватних) та науково-дослідних інститутах, центрах, лабораторіях, інших науково-дослідних установах ядерно-фізичного профілю.</p>	
<p><b>Характеристика освітньої програми</b></p>	
<p><b>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація (за наявності))</b></p>	<p>10 Природничі науки, 104 Фізика та астрономія. Цикл дисциплін загальної підготовки – 35 кредитів ЄКТС, 1050 год., в тому числі дисципліни вільного вибору студента – 17 кредитів ЄКТС, 510 год. Цикл дисциплін професійної підготовки – 55 кредитів ЄКТС, 1650 год., в тому числі дисципліни вільного вибору студента – 16 кредитів ЄКТС, 480 год.</p>
<p><b>Орієнтація освітньої програми</b></p>	<p>Освітньо-професійна програма орієнтована на здобуття студентами професійних знань, умінь, навичок та інших компетентностей для успішного здійснення професійної діяльності.</p>
<p><b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Загальна освіта в галузі фізики та астрономії.</li> <li>2. Фізичні явища і процеси на всіх структурних рівнях організації матерії з метою дослідження властивостей і закономірностей, які формують нові природничо-наукові знання про навколишнє середовище.</li> <li>3. Фізичні теорії, що дозволяють пояснювати відомі і передбачати нові наукові результати.</li> <li>4. Наукоємні прилади, матеріали для фізичних досліджень, устаткування, комплекси, системи і технологічні процеси.</li> <li>5. Фізика ядра, елементарних частинок і високих енергій, ядерна енергетика, дозиметрія.</li> </ol> <p>Акцент робиться на розв'язання спеціалізованих задач фізики ядра та фізики високих енергій, проблем провадження дослідницької, виробничої, експлуатаційної та інноваційної діяльності; прийняття рішень у складних і непередбачуваних умовах із застосуванням нових підходів.</p>
<p><b>Особливості програми</b></p>	<p>Програма передбачає набуття здобувачами вищої освіти теоретичних знань, умінь, навичок та інших компетентностей, достатніх для розв'язання комплексних наукових проблем у галузі фізики ядра та фізики високих енергій, впровадження нових освітніх, виробничих, промислових та фахових фізичних технологій, методів, підходів у професійній</p>

	діяльності, а також набуття компетентностей дослідницького спрямування, оволодіння методологією наукової та науково-педагогічної діяльності.
<b>Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	<p>Об'єкти професійної діяльності інженера-дослідника:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– вищі навчальні заклади (університети, інститути, коледжі);</li> <li>– інші установи освіти різних типів (як державних, так і приватних);</li> <li>– науково-дослідні інститути, центри, лабораторії;</li> <li>– інші науково-дослідні установи фізико–технічного профілю (ядерно-фізичного зокрема);</li> <li>– установи моніторингу навколишнього середовища;</li> <li>– промислові підприємства галузевої приналежності;</li> <li>– промислові об'єкти ядерної енергетики (атомні електростанції; об'єкти виробництва, перероблення та захоронення ядерного палива тощо).</li> </ul> <p><b>Фахівець підготовлений до роботи в галузі за ДК 009:2010:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>35 Постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря;</li> <li>35.1 Виробництво, передача та розподілення електроенергії;</li> <li>35.11 Виробництво електроенергії.</li> <li>71 Діяльність у сферах архітектури та інжинірингу; технічні випробування та дослідження;</li> <li>71.2 Технічні випробування та дослідження;</li> <li>71.20 Технічні випробування та дослідження.</li> <li>72 Наукові дослідження та розробки;</li> <li>72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук;</li> <li>72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.</li> <li>74 Інша професійна, наукова та технічна діяльність;</li> <li>74.9 Інша професійна, наукова та технічна діяльність, не віднесена до інших угруповань;</li> <li>74.90 Інша професійна, наукова та технічна діяльність, не віднесена до інших угруповань.</li> <li>85 Освіта;</li> <li>85.4 Вища освіта;</li> <li>85.41 Професійно-технічна освіта на рівні вищого професійно-технічного навчального закладу;</li> <li>85.42 Вища освіта;</li> <li>85.5 Інші види освіти;</li> <li>85.59 Інші види освіти, не віднесена до інших угруповань.</li> </ul>

**Фахівець здатний виконувати професійну роботу за кодами ДК 003:2010:**

2111 Професіонали в галузі фізики та астрономії;  
2111.1 Наукові співробітники (фізика, астрономія);  
2111.1 Науковий співробітник (фізика, астрономія);  
2111.1 Науковий співробітник (медична фізика).  
2111.2 Фізика та астрономи:  
2111.2 Фізик;  
2111.2 Інженер з підготовки та ліцензування персоналу атомної електростанції;  
2111.2 Інженер з радіаційної безпеки;  
2111.2 Інженер з управління блоком атомної станції;  
2111.2 Інженер з управління реактором (прискорювачем, ядерно-фізичною установкою);  
2111.2 Інженер-радіолог; 2111.2 Інженер-радіофізик,  
2111.2 Інспектор з радіаційної безпеки;  
2111.2 Професіонал з медичної фізики.  
2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи:  
2149.1 Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи):  
2149.1 Науковий співробітник (галузь інженерної справи).  
2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи):  
2149.2 Інженер;  
2149.2 Інженер з аварійно-рятувальних робіт;  
2149.2 Інженер з експлуатації гідротехнічних споруд атомної електростанції;  
2149.2 Інженер з експлуатації устаткування атомної електростанції;  
2149.2 Інженер з керування й обслуговування систем;  
2149.2 Інженер з налагодження й випробувань;  
2149.2 Інженер з організації експлуатації та ремонту;  
2149.2 Інженер з охорони навколишнього середовища;  
2149.2 Інженер з охорони праці;  
2149.2 Інженер з підготовки виробництва;  
2149.2 Інженер з профілактичних робіт;  
2149.2 Інженер з ремонту;  
2149.2 Інженер з розрахунків та режимів;  
2149.2 Інженер з техногенно-екологічної безпеки;  
2149.2 Інженер із впровадження нової техніки й технології;  
2149.2 Інженер-дослідник;  
2149.2 Інженер-контролер;  
2149.2 Інженер-лаборант;  
2149.2 Інженер-технолог;  
2149.2 Консультант (у певній галузі інженерної

	справи). 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів: 2310.2 Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів: 2310.2 Асистент; 2310.2 Викладач вищого навчального закладу.
<b>Подальше навчання</b>	Динаміка розвитку предметної області вимагає постійної зміни кількості і якості знань та умінь від випускника, тому обов'язковим є постійне підвищення кваліфікації. Магістр фізики та астрономії може продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти.
<b>Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	Студентсько-центроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід, навчання через науковий семінар, педагогічну у вузі та переддипломну практики.
<b>Оцінювання</b>	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 педагогічної у вузі та переддипломної практик; комплексний екзамен зі спеціальності; дипломна робота магістра із захистом в ЕК.
<b>Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність (ІК)</b>	Здатність застосовувати здобуті знання, вміння, розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних фізичних теорій та методів, сучасних досягнень фізики та фізичних технологій для проведення експериментальних і теоретичних досліджень, здійснення інновацій; ефективно працювати в трьох основних галузях (фізика ядра, елементарних частинок і високих енергій; ядерна енергетика; дозиметрія), що перетинаються; працювати з інформацією і знаннями з виробничих і освітніх проблем; працювати самостійно і в колективі, що включає в себе здатність аналізувати складні ситуації в професійній діяльності; працювати із спільнотою – на місцевому, регіональному, національному, європейському і більш широкому глобальному рівнях, що включає розвиток відповідних професійних цінностей і здатності

	осмислювати результати роботи.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Досягнення необхідних знань і розуміння ролі фізики ядра та фізики високих енергій зокрема в суспільстві з метою адекватної роботи за майбутніми професіями та врахування її впливу на соціальні проблеми (ЗК-1);</li> <li>– здатність використовувати фундаментальні поняття і закони фізики у сфері професійної діяльності (ЗК-2);</li> <li>– знання методології і методів фізичних (ядерно-фізичних зокрема) досліджень (ЗК-3);</li> <li>– здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу на основі логічних аргументів та перевірених фактів (ЗК-4);</li> <li>– набуття гнучкого способу мислення, який дає можливість зрозуміти й розв'язати проблеми та задачі, зберігаючи при цьому критичне ставлення до наявних наукових концепцій (ЗК-5);</li> <li>– здатність до адаптації та дії в новій ситуації, вміння застосовувати здобуті фундаментальні знання при розробці нових наукових методик в новітніх промислових технологіях, зразках нової техніки і апаратури (ЗК-6);</li> <li>– здатність використовувати професійно профільовані знання в галузі математики (математичної статистики), для побудови нових фізичних теорій, статистичної обробки експериментальних даних і математичного моделювання фізичних явищ і процесів (ЗК-7);</li> <li>– навички роботи в комп'ютерних мережах, використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та програмних засобів для обробки фізичних даних (ЗК-8);</li> <li>– здатність до пошуку, опрацювання та узагальнення професійної та науково-технічної інформації (ЗК-9);</li> <li>– уміння і здатність до прийняття рішень, навички планування та управління (ЗК-10);</li> <li>– здатність постійно підвищувати свою професійну кваліфікацію, світоглядну, громадянську і державницьку позицію шляхом самоосвіти і самовдосконалення (ЗК-11);</li> <li>– здатність працювати в колективі, толерантно сприймаючи соціальні, етнічні, конфесійні та культурні відмінності (ЗК-12);</li> <li>– здатність робити усні та письмові звіти, обговорювати наукові теми українською та іноземними мовами, популяризувати сучасні фізичні концепції серед нефахівців (ЗК-13);</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>– здатність бути наставником молодших колег у вдосконаленні професійної майстерності (ЗК-14);</li> <li>– здатність комунікувати з колегами з наукової і виробничої областей як на загальному рівні, так і на рівні спеціалістів (ЗК-15).</li> </ul>
<p><b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Володіння глибокими знаннями фундаментальних фізичних законів, явищ і процесів на всіх структурних рівнях організації матерії (ФК-1);</li> <li>– володіння експериментальними і теоретичними методами дослідження фізичних систем, явищ і процесів (ФК-2);</li> <li>– здатність застосовувати основні фізичні теорії і методи теоретичної фізики для опису фізичних законів і конкретних фізичних явищ науковій практиці та на виробництві (ФК-3);</li> <li>– вміння використовувати сучасні наукоємні прилади, устаткування, комплекси, системи та матеріали для проведення експериментальних фізичних досліджень (ФК-4);</li> <li>– здатність до організації і проведення теоретичних та експериментальних наукових досліджень, впровадження їх результатів (ФК-5);</li> <li>– здатність застосовувати здобуті фундаментальні знання при розробці нових наукових методик в новітніх промислових технологіях, зразках нової техніки і апаратури (ФК-6);</li> <li>– здатність проводити зіставлення і встановлення зв'язків між характеристиками фізичних систем, явищами, процесами і механізмами (ФК-7);</li> <li>– здатність застосовувати фізичні теорії і моделі для пояснення відомих та прогнозування нових наукових результатів (ФК-8);</li> <li>– вміння вести наукову дискусію й викладати основи фізики (фізики ядра та фізики високих енергій зокрема) у вищих навчальних закладах та інших установах освіти (ФК-9);</li> <li>– вміння використовувати знання іноземної мови для вивчення наукової фізичної літератури та у професійному спілкуванні з іноземними колегами (ФК-10);</li> <li>– здатність до аналізу, співставлення, порівняння виробничих методик, прогнозування наслідків роботи окремих технічних вузлів і виробничих циклів, виявлення співвідношення сучасної виробничої практики і вимог суспільства, усвідомлення процесів світової та європейської інтеграції в галузі ядерної фізики і енергетики (ФК-11);</li> <li>– здатність використовувати теоретичні знання й</li> </ul>

	<p>практичні навички організації та проведення наукових, науково-практичних досліджень для здійснення виробничого процесу (ФК-12);</p> <p>– здатність використовувати у професійній діяльності новітні наукові і промислові технології, самоудосконалювати свою професійну майстерність (ФК-13);</p> <p>– знання історії української фізичної науки (фізики ядра і фізики високих енергій зокрема) та її вкладу у світову науку (ФК-14);</p> <p>– базові знання в галузі математики, інформатики й сучасних інформаційних технологій та здатність застосовувати їх до вирішення прикладних завдань (ФК-15).</p>
--	---

### **Програмні результати навчання**

#### **Знання:**

**ПРН 1** – основи загальнотеоретичних дисциплін, необхідні для розв'язання наукових, науково-технічних і організаційно-управлінських завдань;

**ПРН 2** – знання фундаментальних фізичних законів, явищ і процесів на всіх структурних рівнях організації матерії;

**ПРН 3** – набуття дослідницьких навичок, володіння експериментальними і теоретичними методами сучасної фізики та астрономії;

**ПРН 4** – математичні методи аналізу та опису процесів, систем, циклів;

**ПРН 5** – основи наукових досліджень, педагогічної майстерності, організації роботи на виробництві;

**ПРН 6** – зміст і принципи організації вищої освіти у профільних (фізичних) і непрофільних ВНЗ;

**ПРН 7** – історія розвитку ядерної фізики в системі природничо-наукових знань;

**ПРН 8** – взаємозв'язок фізики ядра і елементарних частинок з іншими науками, її роль в прискоренні темпів науково-технічного прогресу;

**ПРН 9** – історія визначних винаходів і відкриттів в області техніки, пов'язаних з використанням ядерно-фізичних законів;

**ПРН 10** – вплив теоретичних знань в області фізики ядра і високих енергій на зміни в технології виробництва і перебудові виробничих циклів; основні напрямки і перспективи розвитку фізики ядра, елементарних частинок і високих енергій (зокрема ядерної енергетики) в Україні та світі;

**ПРН 11** – принципи і прийоми збору, систематизації, узагальнення і використання інформації;

**ПРН 12** – проведення наукових і промислово-виробничих досліджень і методичної роботи з фахової спеціальності;

**ПРН 13** – підготовка інформаційних, наукових, науково-методичних і промислово-виробничих матеріалів.

#### **Когнітивні уміння та навички з предметної області:**

**ПРН 14** – розуміти можливості сучасних наукових методів пізнання природи, суспільства, соціуму, їх особливості й володіти ними на рівні, необхідному для вирішення науково-дослідних і прикладних виробничих завдань та проблем діяльності інженера-дослідника;

**ПРН 15** – застосовувати отримані знання при вирішенні наукових, науково-

технічних і прикладних виробничих задач з урахуванням вікових й індивідуально-типологічних, соціально-психологічних особливостей колективу;

**ПРН 16** – використовувати навички організаційних, емпіричних, статистичних та інтерпретаційних досліджень, аналізу, оцінки та синтезу нових ідей;

**ПРН 17** – вміти здійснювати процес організації праці з орієнтацією на виробничі процеси та на особливості виховання і розвитку особистостей колег по роботі, прищеплювати їм навички як самостійної роботи, так і роботи у колективі;

**ПРН 18** – володіти комп'ютерними методами аналізу та обробки інформації і використовувати ці результати у професійній діяльності;

**ПРН 19** – вміти здобувати нові знання, використовувати новітні технології, здійснювати професійну діяльність в іншомовному середовищі;

**ПРН 20** – бути здатним до проектної діяльності і на основі наукового підходу вміти будувати та використовувати прогностичні моделі для опису результатів кількісного та якісного аналізу фізичних явищ та процесів на виробництві;

**ПРН 21** – набути навички ділових комунікацій у професійній сфері, презентації та професійної науково-інформаційної діяльності, спілкування в діалоговому режимі;

**ПРН 22** – знати методологічні та методичні основи проведення наукових і промислово-виробничих досліджень.

#### **Практичні навички з предметної області, здатності:**

**ПРН 23** – здатність продемонструвати знання та розуміння основного комплексу знань за навчальною програмою; рівень цих знань повинен бути достатнім для роботи в традиційних сферах застосування, щоб виконувати дослідження на сучасному етапі науки;

**ПРН 24** – здатність використовувати в чітко окресленому контексті основні поняття та принципи, методи дослідження та аналізу складних об'єктів та явищ для розв'язання прикладних і наукових завдань з фізики та астрономії;

**ПРН 25** – вміння вибирати, використовувати раціональні алгоритми, методи, прийоми та способи розв'язування наукових фізичних і виробничих промислових задач;

**ПРН 26** – оволодіння необхідними робочими навичками працювати самостійно (дипломна робота) або в групі (лабораторні роботи), уміння отримати результат у рамках обмеженого часу з акцентом на професійну сумлінність;

**ПРН 27** – здатність застосувати знання та розуміння понять математичного моделювання фізичних процесів та належного рівня компетентності в осмисленні проблем, формулювати їх математично і отримувати рішення за допомогою відповідних методів;

**ПРН 28** – здатність продемонструвати розуміння логічних аргументів, ідентифікація зроблених припущень та висновків;

**ПРН 29** – здатність ефективно використовувати інноваційні методики в навчанні та на виробництві;

**ПРН 30** – вивчення, аналіз, узагальнення та поширення передового наукового досвіду, систематичне підвищення професійної кваліфікації;

**ПРН 31** – здатність застосовувати на практиці знання в області організації праці, наукової роботи й охорони праці;

**ПРН 32** – здатність стежити за сучасними тенденціями науки, освіти та техніки, розуміти їхню сутність та враховувати у виробничому процесі та своїй професійній діяльності;

**ПРН 33** – здатність передбачати труднощі, які можуть виникати на виробництві та

<p>виробляти прийоми їх уникнення та попередження;</p> <p><b>ПРН 34</b> – здатність вміти використовувати державні документи, знати правові аспекти з фахових професійних питань;</p> <p><b>ПРН 35</b> – здатність володіти сучасними підходами і методами до проведення лекцій, практичних та лабораторних занять з фізичних дисциплін.</p>	
<b>Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	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.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	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 необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі. Основною базою для підготовки магістрів фізики ядра та фізики високих енергій служать комплекс прискорювачів ДВНЗ «УжНУ» (мікротрон М-10 та бетатрон Б-25/30) та мікротрон М-30 Інституту електронної фізики НАН України (м. Ужгород).
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– офіційний веб-сайт <a href="http://www.uzhnu.edu.ua">http://www.uzhnu.edu.ua</a> містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти;</li> <li>– необмежений доступ до мережі Інтернет;</li> <li>– наукова бібліотека, читальні зали;</li> <li>– віртуальне навчальне середовище Moodle;</li> <li>– навчальні і робочі плани;</li> <li>– графіки навчального процесу;</li> <li>– навчально-методичні комплекси дисциплін;</li> <li>– дидактичні матеріали для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програми практик;</li> <li>– методичні вказівки щодо виконання магістерських робіт (проектів).</li> </ul>
<b>Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Підвищення кваліфікації (стажування) науково-педагогічних працівників у вітчизняних наукових інститутах і закладах вищої освіти, зокрема, в Інституті ядерних досліджень (м. Київ),

	<p>Національному науковому центрі «Харківський фізико-технічний інститут» (м. Харків), Інституті електронної фізики (м. Ужгород), на відповідних кафедрах вузів Києва, Харкова, Львова та ін.</p>
<p><b>Міжнародна кредитна мобільність</b></p>	<p>Угода щодо семестрового академічного обміну між Поморською Академією у м.Слупськ (Польща) та Ужгородським національним університетом.</p> <p>Співробітництво між Технічним університетом у м. Брно (Чехія), Об'єднаним інститутом ядерних досліджень (м. Дубна, Росія), Інститутом АТОМКІ (м. Дебрецен, Угорщина) Інститутом експериментальної фізики (м. Кошице, Словаччина), Університетом Павла Й. Шафарика (м. Кошице, Словаччина), Прешовським університетом у м. Прешов (Словаччина), Технічним університетом (м. Прага, Чехія) та Ужгородським національним університетом (м. Ужгород, Україна)</p>
<p><b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b></p>	<p>Можливе навчання іноземних громадян. Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах або за індивідуальним графіком.</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
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
ОК 1.1.1	Основи педагогічної майстерності	3	Залік
ОК 1.1.2	Інтелектуальна власність	3	Залік
ОК 1.1.3	Ядерні реакції під дією гамма-квантів і нейтронів	6	Іспит
ОК 1.1.4	Стандартна модель	6	Іспит
ОК 2.1.1	Охорона праці в галузі	3	Іспит
ОК 2.1.2	Науковий семінар	6	Диференційований залік
ОК 2.1.3	Переддипломна практика	7,5	Диференційований залік
ОК 2.1.4	Педагогічна практика у ВНЗ	3	Диференційований залік
ОК 2.1.5	Виконання дипломної роботи магістра	16,5	
ОК 2.1.6	Атестація	3	
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонент</b>		<b>57 кредитів</b>	
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
ВК 1.2.1	Радіоекологія / Радіохімія	5	Залік
ВК 1.2.2	Вибрані питання фізики елементарних частинок / Фізика нейтрино	7	Іспит
ВК 1.2.3	Комп'ютерна томографія / Ядерна медицина	5	Іспит
ВК 2.2.1	Спектроскопія гамма-квантів і нейтронів / Моделювання взаємодії частинок з речовиною	4	Іспит
ВК 2.2.2	Нейтронно-фізичні розрахунки реакторів і безпека експлуатації ядерних реакторів / Аварії на атомних станціях	5	Залік
ВК 2.2.3	Ядерно-фізичні методи аналізу речовини / Альтернативні джерела енергії	7	Іспит
<b>Загальний обсяг вибірових компонент</b>		<b>33 кредити</b>	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>90 кредитів</b>	

## 2.2. Структурно-логічна схема

Семестр	Номер дисципліни згідно навчального плану
1	1.1.1; 1.2.1; 1.2.2; 2.1.1; 2.1.2; 2.2.1; 2.2.2
2	1.1.2; 1.1.3; 1.1.4; 1.2.3; 2.1.2; 2.2.3
3	2.1.3; 2.1.4; 2.1.5; 2.1.6

## 3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Фізика ядра та фізика високих енергій» зі спеціальності 104 «Фізика та астрономія» проводиться у формі кваліфікаційного іспиту і захисту кваліфікаційної магістерської роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра із присвоєнням кваліфікації: Магістр фізики та астрономії. Інженер-дослідник.

Кваліфікаційний іспит є комплексною перевіркою рівня відповідності компетентностей випускників освітньому стандарту спеціальності 104 «Фізика та астрономія». Проводиться в усній формі.

Захист кваліфікаційної (магістерської) роботи відбувається як публічна презентація.

#### 4. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ОК 1.1.1	ОК 1.1.2	ОК 1.1.3	ОК 1.1.4	ОК 2.1.1	ОК 2.1.2	ОК 2.1.3	ОК 2.1.4	ОК 2.1.5	ОК 2.1.6	ВК 1.2.1	ВК 1.2.2	ВК 1.2.3	ВК 2.2.1	ВК 2.2.2	ВК 2.2.3
ІК		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 1	+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+
ЗК 2		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 3			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 4		+	+	+		+				+		+				
ЗК 5		+			+		+		+	+	+		+	+	+	+
ЗК 6		+					+		+		+		+	+	+	+
ЗК 7			+	+		+	+		+			+				
ЗК 8		+	+	+		+	+		+		+	+	+	+	+	+
ЗК 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+				
ЗК 10		+			+		+		+		+		+	+	+	+
ЗК 11	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+
ЗК 12	+				+		+	+								
ЗК 13		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 14	+				+			+								
ЗК 15	+						+	+	+	+	+		+	+	+	+
ФК 1		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 2			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 3			+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 4					+		+		+		+		+	+	+	+
ФК 5							+		+		+		+	+	+	+
ФК 6		+					+									
ФК 7		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 8		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+
ФК 9			+	+		+			+	+		+				
ФК 10	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
ФК 11					+		+		+							
ФК 12					+		+				+		+	+	+	+
ФК 13					+						+		+	+	+	+
ФК 14	+							+		+						
ФК 15			+	+		+			+			+				



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

	ОК 1.1.1	ОК 1.1.2	ОК 1.1.3	ОК 1.1.4	ОК 2.1.1	ОК 2.1.2	ОК 2.1.3	ОК 2.1.4	ОК 2.1.5	ОК 2.1.6	ВК 1.2.1	ВК 1.2.2	ВК 1.2.3	ВК 2.2.1	ВК 2.2.2	ВК 2.2.3
ПРН 1	+	+	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+	+
ПРН 2		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 3			+	+		+	+		+		+	+	+	+	+	+
ПРН 4		+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ПРН 5	+	+	+	+	+	+		+		+					+	+
ПРН 6	+	+			+			+		+						
ПРН 7	+							+		+						
ПРН 8			+	+		+			+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 9	+							+		+						
ПРН 10		+			+					+	+				+	+
ПРН 11		+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ПРН 12		+			+		+		+							
ПРН 13		+			+		+		+							
ПРН 14	+	+			+			+		+						
ПРН 15		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 16		+			+				+							
ПРН 17					+		+		+							
ПРН 18		+	+	+		+	+		+		+	+	+	+	+	+
ПРН 19		+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 20		+			+		+		+	+				+		
ПРН 21	+	+			+		+	+	+	+						+
ПРН 22	+	+			+		+	+	+	+			+			
ПРН 23									+	+						
ПРН 24			+	+		+				+	+	+	+	+	+	+
ПРН 25		+	+	+	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+
ПРН 26	+						+	+	+	+						
ПРН 27			+	+			+		+		+		+			
ПРН 28							+		+		+	+		+		
ПРН 29		+			+				+	+						
ПРН 30		+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+	+
ПРН 31					+		+		+							
ПРН 32	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ПРН 33					+											
ПРН 34	+	+			+		+	+		+						
ПРН 35	+		+	+		+		+			+	+	+	+	+	+