

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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Протокол Вченої Ради
ДВНЗ «Ужгородський
національний університет»
20.06 2023 № 7

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ»
Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
за спеціальністю 104 Фізика та астрономія
галузі знань 10 Природничі науки
кваліфікація: доктор філософії з фізики та астрономії

УВЕДЕНО В ДІЮ
Наказ ректора ДВНЗ
«Ужгородський
національний університет»
23.06 2023

№ 210/01-04

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-наукової програми
«Фізика та астрономія»

1. Ректор  Володимир СМОЛАНКА
20.06 2023 р.
2. Проректор з наукової роботи  Іван МИРОНЮК
20.06 2023 р.
3. Директор ЦПАКВК  Ірина СУХАН
15.06 2023 р.
4. Гарант освітньо-наукової програми  Юліан ВИСОЧАНСЬКИЙ
12.06 2023 р.
5. Декан фізичного факультету  Володимир ЛАЗУР
14.06 2023 р.
6. Керівник робочої групи  Юліан ВИСОЧАНСЬКИЙ
12.06 2023 р.
7. Начальник навчальної частини  Анатолій ШТИМАК
17.06 2023 р.
8. Завідувач відділу аспірантури  Наталія ДЕШКО
15.06 2023 р.



Освітньо-наукова програма розроблена та оновлена робочою групою у складі:

Височанський Ю.М. – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики напівпровідників, Заслужений діяч науки і техніки України, академік НАНУ;

Лазур В.Ю. – доктор фізико-математичних наук, професор, декан фізичного факультету; Заслужений діяч науки і техніки України;

Хархаліс Л.Ю. – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри фізики напівпровідників;

Шафраньош І.І. – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри квантової електроніки, Заслужений діяч науки і техніки України;

Сливка О.Г. – доктор фізико-математичних наук, професор, Заслужений працівник освіти України, перший проректор УжНУ;

Різак В.М. – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри твердотільної електроніки з/с інформаційної безпеки, Заслужений діяч науки і техніки України;

Сусліков Л.М. – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри прикладної фізики.

Інформація про зовнішню апробацію

Освітньо-наукова програма на здобуття освітнього ступеня доктора філософії за спеціальністю 104 Фізика та астрономія оцінена позитивно та рекомендована до впровадження в ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Рецензенти:

1. Мриглод І.М. – головний науковий співробітник Інституту фізики конденсованих систем, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, академік НАН України, лауреат премії НАН України ім.С.І.Пекаря.

2. Гомонай Г.М. – директор Інституту електронної фізики НАН України, доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник, член-кореспондент НАН України, лауреат премії НАН України ім. І.Пулюя.

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма «Фізика та астрономія» підготовки здобувачів третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти спеціальності 104 «Фізика та астрономія» розроблена згідно з вимогами Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами, Постанов Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 (зі змінами, внесеними згідно з Постановами Кабінету Міністрів № 509 від 12.06.2019 та № 519 від 25.06.2020), «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)» від 23.03.2016 р. № 261 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів № 502 від 19.05.2023), Про затвердження Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії від 12.01.2022 р. № 44 (зі змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів № 341 від 21.03.2022), Стандартом вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня, ступінь доктора філософії галузі знань 10 Природничі науки за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» затверджено та введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 30.05.2022 р. № 502, Наказів Міністерства освіти і науки України Про затвердження Вимог до оформлення дисертації від 12.01.2017 р. № 40 (із змінами, внесеними згідно з наказом МОН № 759 від 31.05.2019 р.), Про затвердження форм документів атестаційної справи здобувача ступеня доктора філософії від 22.04.2019 р. № 533, а також Положенням Про присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради у Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет» про присудження ступеня доктора філософії затвердженого вченою радою протокол від 31.03.2022 № 3 р., уведеного в дію наказом ректора ДВНЗ «УжНУ» від 31.03.2022 р. № 110/01-04. Нормативні документи можуть доповнюватися або змінюватися згідно чинного законодавства.

Освітньо-наукова програма також відповідає основним вимогам Міжнародних стандартів реформування та розвитку наукової освіти у Європейському освітньому просторі, зокрема,

Зальцбургських принципів (Salzburg II Initiative Recommendation of the European University Association, (EUA Council for Doctoral Education), 2010);

Принципів і практик Міжнародної Докторської освіти (Principles and Practices for International Doctoral Education 12 AUG 2015 European University Association)

Рекомендацій Ради докторської освіти Європейської асоціації університетів (EUA Council for Doctoral Education (EUA-CDE)) та Європейської ради здобувачів докторської освіти і молодих дослідників (EURODOC);

Рекомендацій Ліги європейських дослідницьких університетів (LERU) «Елементи кращої практики докторської підготовки» (Good Practice Elements in Doctoral Training), 2015.

Виконання освітньо-наукової програми є необхідною умовою академічної підготовки висококваліфікованих фахівців - докторів філософії за спеціальністю 104 Фізика та астрономія і спрямована на розвиток їх загальнонаукових компетентностей та набуття ними універсальних навичок для науково-дослідницької та науково-педагогічної діяльності.

Програма встановлює перелік нормативних і вибіркового навчальних дисциплін, кількість і розподіл кредитів з обсягом годин, визначає програмні результати, включає асистентську практику та наукову складову, яка забезпечує професійну підготовку по перспективним напрямкам в галузі фізики та астрономії.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
«Фізика та астрономія» / «Physics and astronomy»
зі спеціальності 104 Фізика та астрономія

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти, а також структурного підрозділу у якому здійснюється навчання	Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет», фізичний факультет / <i>State university "Uzhhorod national university" Faculty of Physics, the Department of Semiconductor Physics</i>
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації	ступінь вищої освіти: <i>доктор філософії/ Doctor of Philosophy (Ph.D.)</i> Доктор філософії з фізики та астрономії
Тип програми	освітньо-наукова
Офіційна назва освітньої програми Галузь знань, спеціальність	Фізика та астрономія / <i>Physics and astronomy</i> 10 Природничі науки / <i>Nature science</i> 104 Фізика та астрономія / <i>Physics and astronomy</i>
Мова навчання і оцінювання	Українська / <i>Ukrainian</i>
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії (PhD), одиничний, обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми 40 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти Сертифікат про акредитацію освітньої програми Освітньо-наукова програма Фізика та астрономія Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти 10 Природничі науки 104 Фізика та астрономія Державний вищий навчальний заклад “Ужгородський національний університет” Дата видачі сертифіката про акредитацію освітньої програми №1095 від 29.01.2021 р. Строк дії сертифіката про акредитацію освітньої програми 01.07. 2026 р.
Цикл/рівень програми	Третій (освітньо-науковий) рівень НРК України – 8 рівень, EQF LLL – 8 рівень, FQ-ENEА – третій цикл
Передумови	Другий рівень вищої освіти (диплом магістра, спеціаліста)
Форма навчання	Очна (денна, вечірня), заочна
Термін дії освітньої програми	До наступного перегляду
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої	https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/28402

програми	
2 – Мета освітньої програми	
Мета програми (з врахуванням рівня кваліфікації)	Освітньо-наукова програма спрямована на підготовку висококваліфікованих фахівців в галузі природничих наук за спеціальністю 104 Фізика та астрономія, які здатні продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблем у галузі професійної та дослідницько-інноваційної діяльності, проводити власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, а також здійснювати науково-педагогічну, організаційну та управлінську діяльність у суміжних областях та бути інтегрованими у світовий освітній та науковий простір.
3 - Характеристика освітньої програми	
Опис предметної області	<p><i>Об'єкти дослідження:</i> будова та властивості матерії на всіх структурних рівнях організації від елементарних частинок до Всесвіту, а також процеси та закономірності, які описують різні форми існування, руху та перетворень матерії.</p> <p><i>Цілі навчання:</i> набуття здатності здійснювати фундаментальні та/або прикладні наукові дослідження з метою продукування нових знань в галузі фізики та/або астрономії, та застосовувати нові знання для розробок та інновацій у різних сферах науки й техніки; здійснювати науково-педагогічну діяльність з фізики та/або астрономії.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> основні поняття, принципи, концепції і методи фізики та астрономії.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> методи фізичних та/або астрономічних досліджень, математичні методи теоретичної фізики та астрономії, методи фізичного і математичного моделювання фізичних систем і процесів, методи комп'ютерного експерименту, методи статистичної обробки результатів експерименту та аналізу даних.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> Наукові прилади для фізичних та астрономічних досліджень і вимірювань (за необхідності), обчислювальна техніка, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>

<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-наукова, академічна. Програма орієнтована на розвиток загальних та фахових компетентностей для забезпечення підготовки кадрів вищої кваліфікації для здійснення науково-дослідницької та науково-педагогічної діяльності.</p>
<p>Фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Освітньо-наукова програма за спеціальністю 104 Фізика та астрономія встановлює нормативний зміст навчання; обсяг та рівень засвоєння дисциплін у процесі підготовки відповідно до вимог доктора філософії; перелік навчальних дисциплін підготовки докторів філософії (PhD); форму поточної і підсумкової атестації, асистентську практику та науково дослідну роботу. Вона включає: <i>-цикл загальної підготовки:</i> гуманітарні та соціально-економічні дисципліни, які забезпечують підвищення професійної та фундаментальної підготовки здобувача ; <i>-цикл вибіркових дисциплін.</i> Ця складова освітньо-наукової програми формується з урахуванням сучасних вітчизняних та світових тенденцій розвитку фізики і методів експериментальних та теоретичних досліджень у різних галузях фізики та астрономії. <i>Метою проходження асистентської практики є</i> закріплення на практичному рівні та поглиблення і розширення теоретичних знань із психолого-педагогічних та спеціальних дисциплін, набуття досвіду організації основних форм навчання у вищій школі, умінь застосування методичних прийомів та сучасних технологій навчання, формування морально-етичних якостей та навичок для професійного і педагогічного спілкування зі студентською аудиторією, вироблення індивідуального творчого стилю педагогічної діяльності. <i>Наукова складова</i> освітньої програми разом з теоретичною забезпечує відповідний освітньо-кваліфікаційний рівень, необхідний для здійснення самостійної науково-дослідницької діяльності. Теми дослідження та наукові керівники затверджуються Вченою радою фізичного факультету і Вченою радою</p>

	<p>університету.</p> <p>Основна увага здобувачів зосереджена на проведенні наукових досліджень, розв'язку актуальних спеціалізованих задач з використанням нових підходів в галузі природничих наук зі спеціальності 104 Фізика та астрономія.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Дисципліни вибору здобувачів третього освітньо-наукового півня дозволяють отримати додаткові знання, що підвищать їхній загальноосвітній рівень і поглиблять знання у відповідних фахових спрямуваннях, зокрема за такими напрямками: фізика конденсованого стану, фізика твердого тіла, фізика напівпровідників і діелектриків, фізика наноструктур та наноматеріалів, фізика фазових переходів, оптика і лазерна фізика, фізика електрон-атомних зіткнень, фізика плазми, фізика нелінійних явищ, фізика високих енергій, квантова теорія розсіяння, квантова теорія поля, астрофізика і астрономія, теоретична фізика.</p> <p>Для розвитку практичних компетенцій застосовується матеріально-технічна база науково-дослідних лабораторій, при цьому основна увага приділяється індивідуальній і самостійній роботі. Також передбачається наукове стажування у закордонних наукових інститутах та університетах.</p> <p>Наукова частина освітньої програми виконується під керівництвом досвідчених фахівців – докторів наук або кандидатів фізико-математичних наук</p>
<p>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>За результатами виконання ОНП підготовки докторів філософії за спеціальністю 104 Фізика та астрономія, та присвоєння відповідної академічної і професійної кваліфікації згідно Класифікатора професій ДК 003:2010, затвердженого Наказом Держспоживстандарту України від 28.07.2010 р. за №327 із змінами, затвердженими Міністерством економічного розвитку і торгівлі України від 4.03.2016 р. за №394, а саме:</p> <p>2111. Професіонали в галузі фізики та астрономії</p> <p>2111.1 Науковий співробітник (фізика, астрономія)</p> <p>2111.1 Науковий співробітник-консультант</p>

	<p>(фізика, астрономія) 2111.2 Фізики та астрономи 2310 Викладачі університету та інших вищих навчальних закладів. 2310.2 Асистент 2310.2 Викладач вищого навчального закладу 2310.1 Доцент</p> <p>Випускники мають можливість працевлаштування на посадах наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, інших посадах, що потребують кваліфікації доктора філософії з фізики та астрономії, зокрема, на посадах провідних фахівців у науково-дослідних, проектних, конструкторських та інших установах і підрозділах підприємств, посадах наукових консультантів та експертів в установах та організаціях., що відповідають групам 211 Physical and earth science professionals, 231 University and higher education teachers. згідно з International Standard Classification of Occupations 2008.</p> <p>Також випускники аспірантури можуть працювати в компаніях та підприємствах різних форм власності, в інститутах академічного, технологічного та інформаційного сектору, інших центрах і лабораторіях наукового спрямування, установах освіти різних типів як державних, так і приватних.</p>
Подальше навчання	Здобуття вищої освіти на науковому рівні вищої освіти (здобуття ступеня доктора наук)
Вимоги до рівня знань осіб, що можуть розпочати навчання	Для здобуття освітнього ступеня доктора філософії зі спеціальності 104 Фізика та астрономія можуть вступати особи, які здобули освітній ступінь магістра. Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями повинна передбачати перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 104 Фізика та астрономія для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Умови вступу визначаються «Правилами прийому до Державного вищого навчального закладу «Ужгородський національний університет».

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Проблемно-орієнтоване навчання, індивідуально-творчий підхід та самонавчання з метою отримання глибинних знань та набуття компетентностей, достатніх для продукування нових ідей в області фізики та астрономії. Проведення самостійного наукового дослідження з використанням ресурсної бази університету та українських і зарубіжних партнерів.</p> <p>Лекції, семінари, практичні заняття, самостійна робота на основі монографій, підручників, сучасної вітчизняної та іноземної наукової літератури, консультації із викладачами, що спрямовані на оволодіння здобувачами методологією наукової роботи, навичками презентації її результатів українською й англійською мовами та досвідом науково-педагогічної роботи.</p>
Оцінювання	<p>Письмові та усні екзамени; атестація у формі семестрового звіту відповідно до індивідуальних навчального та наукового планів; написання статей у фахових наукових виданнях, визначених МОН України та у виданнях, що входять до наукометричних баз Scopus або Web of Science; участь у міжнародних та вітчизняних конференціях.</p> <p><i>Державна атестація</i> - публічний захист дисертаційної роботи.</p>
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	<p>Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми науково-дослідницької та/або розробницької, та/або інноваційної діяльності у сфері фізики та/або астрономії, застосовувати методологію науково-дослідницької та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p>
Загальні компетентності (ЗК)	<p>ЗК01. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК02. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК03. Здатність розв'язувати комплексні наукові проблеми на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із</p>

	дотриманням професійної етики та академічної доброчесності.
Спеціальні (фахові) компетентності	<p>СК01. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру в сфері фізики та/або астрономії, інтегрувати знання з різних галузей, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.</p> <p>СК02. Здатність відстежувати тенденції розвитку фізики та/або астрономії, їх прикладних застосувань, критично переосмислювати наявні знання та методи фундаментальних та прикладних наукових досліджень.</p> <p>СК03. Здатність представляти та обговорювати результати своєї науково-дослідницької роботи державною мовою, а також англійською мовою чи одною з офіційних мов Європейсько Союзу, в усній та в письмовій формі, опрацьовувати наукову літературу з фізики та/або астрономії і ефективно використовувати нову інформацію з різних джерел.</p> <p>СК04. Здатність організовувати та здійснювати науково- педагогічну діяльність у сфері фізики та/або астрономії.</p> <p>СК05. Здатність ініціювати, розробляти та реалізовувати науково-дослідницькі, розробницькі та інноваційні проєкти у сфері фізики та/або астрономії, планувати й організовувати роботу науково-дослідницьких, розробницьких та інноваційних колективів.</p> <p>СК06. Здатність застосовувати сучасні методи, методики, технології, інструменти та обладнання для проведення прикладних та фундаментальних наукових досліджень у галузі фізики та/або астрономії.</p>
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати навчання (ПРН)	<p>РН01. Мати сучасні концептуальні та методологічні знання з фізики та/або астрономії та дотичних до них міждисциплінарних напрямів, а також необхідні навички, достатні для проведення фундаментальних і прикладних наукових досліджень з метою отримання нових знань та/або здійснення розробок та інновацій.</p> <p>РН02. Аналізувати та оцінювати стан і перспективи розвитку фізики та/або астрономії, а також дотичних міждисциплінарних напрямів.</p>

PH03. Вільно презентувати та обговорювати державною мовою, а також англійською мовою чи одною з офіційних мов Європейського Союзу, результати наукових досліджень, фундаментальні та прикладні проблеми фізики та/або астрономії, публікувати результати наукових досліджень у наукових виданнях, що індексуються у базах Scopus та WoS Core Collection.

PH04. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичних і експериментальних досліджень, математичного моделювання, комп'ютерного експерименту, а також наявні літературні дані.

PH05. Розробляти моделі процесів і систем у фізиці та/або астрономії та дотичних міждисциплінарних напрямках, використовувати їх у науково-дослідницькій діяльності для отримання нових знань та/або створення розробок та інноваційних продуктів.

PH06. Планувати і виконувати прикладні та/або фундаментальні дослідження з фізики та/або астрономії та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних методів, методик, технологій, інструментів та обладнання, з дотриманням норм академічної етики, критично аналізувати результати наукових досліджень у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми; готувати проєктні пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та/або розробницьких і інноваційних проєктів.

PH07. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

PH08. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проєкти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми фізики та/або астрономії з врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових

	<p>аспектів; управляти науковими проектами.</p> <p>РН09. Глибоко розуміти загальні принципи та методи природничих наук, а також методологію наукових досліджень, місце фізики в системі наукових знань як методологічної основи природничих, інженерних наук та технологій; застосувати їх у власних дослідженнях у сфері фізики та/або астрономії та у викладацькій діяльності.</p> <p>РН10. Мати навички захисту прав інтелектуальної власності.</p> <p>РН11. Організовувати освітній процес і проводити педагогічну діяльність у сфері фізики та/або астрономії, забезпечувати відповідне наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення.</p>
<p>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
<p>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</p>	<p>До викладання навчальних дисциплін на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти допускаються науково-педагогічні працівники з науковими ступенями. Викладання дисциплін англійською мовою проводять науково-педагогічні працівники, що володіють англійською мовою щонайменше на рівні B2.</p> <p>У підготовці фахівців беруть участь такі підрозділи Ужгородського національного університету:</p> <p><i>підрозділи фізичного факультету</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -кафедра фізики напівпровідників’ -кафедра квантової електроніки’ -кафедра твердотільної електроніки та інформаційної безпеки’ -кафедра оптики’ -кафедра теоретичної фізики <p><i>інші підрозділи університету</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - кафедри педагогіки та психології; - кафедри філософії та соціології; - факультет математики та цифрових технологій; - факультет іноземної філології. <p>Базова (випускаюча) кафедра - кафедра фізики напівпровідників (http://semiphys.pp.ua)</p> <p>Кадрове забезпечення освітнього процесу достатнє для забезпечення підготовки фахівців вказаної спеціальності і відповідає Ліцензійним вимогам надання освітніх послуг у сфері вищої</p>

	освіти.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Для забезпечення освітнього процесу використовується обладнання наукових лабораторій фізичного факультету, науково-дослідного інституту фізики і хімії твердого тіла (НДІ ФХТТ), проблемної науково-дослідної лабораторії квантової електроніки (ПНДЛ), Відділення фізики ядра і елементарних частинок, Лабораторія космічних досліджень, Центр колективного користування науковим обладнанням “Лабораторія експериментальної та прикладної фізики”, а також (за необхідністю) матеріально-технічна база інших наукових установ та і закладів вищої освіти, зокрема Інституту електронної фізики НАН України. Найважливіше необхідне технічне обладнання та засоби обчислювальної техніки.
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	Для забезпечення ефективного освітнього процесу надається доступ до провідних вітчизняних та закордонних видань в області природничих наук і, зокрема фізико-математичних наук та міжнародних наукометричних баз даних Scopus, Web of Science як через наукову бібліотеку, так і мережу Internet. На офіційному сайті УжНУ міститься інформація про освітньо-наукові програми підготовки доктора філософії, навчальні і робочі програми, правила прийому до аспірантури. Електронне навчання, яке забезпечене навчально-методичними розробками, здійснюється зокрема в системі Moodle.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Кредитна і ступенева мобільність у споріднених (за галуззю знань, спеціальністю) закладах вищої освіти та науки України на основі двосторонніх або багатосторонніх угод
Міжнародна кредитна мобільність	Кредитна і ступенева мобільність у споріднених (за галуззю знань, спеціальністю) закордонних закладах вищої освіти та науки в рамках програм міжнародного співробітництва УжНУ
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів здійснюється на загальних умовах.

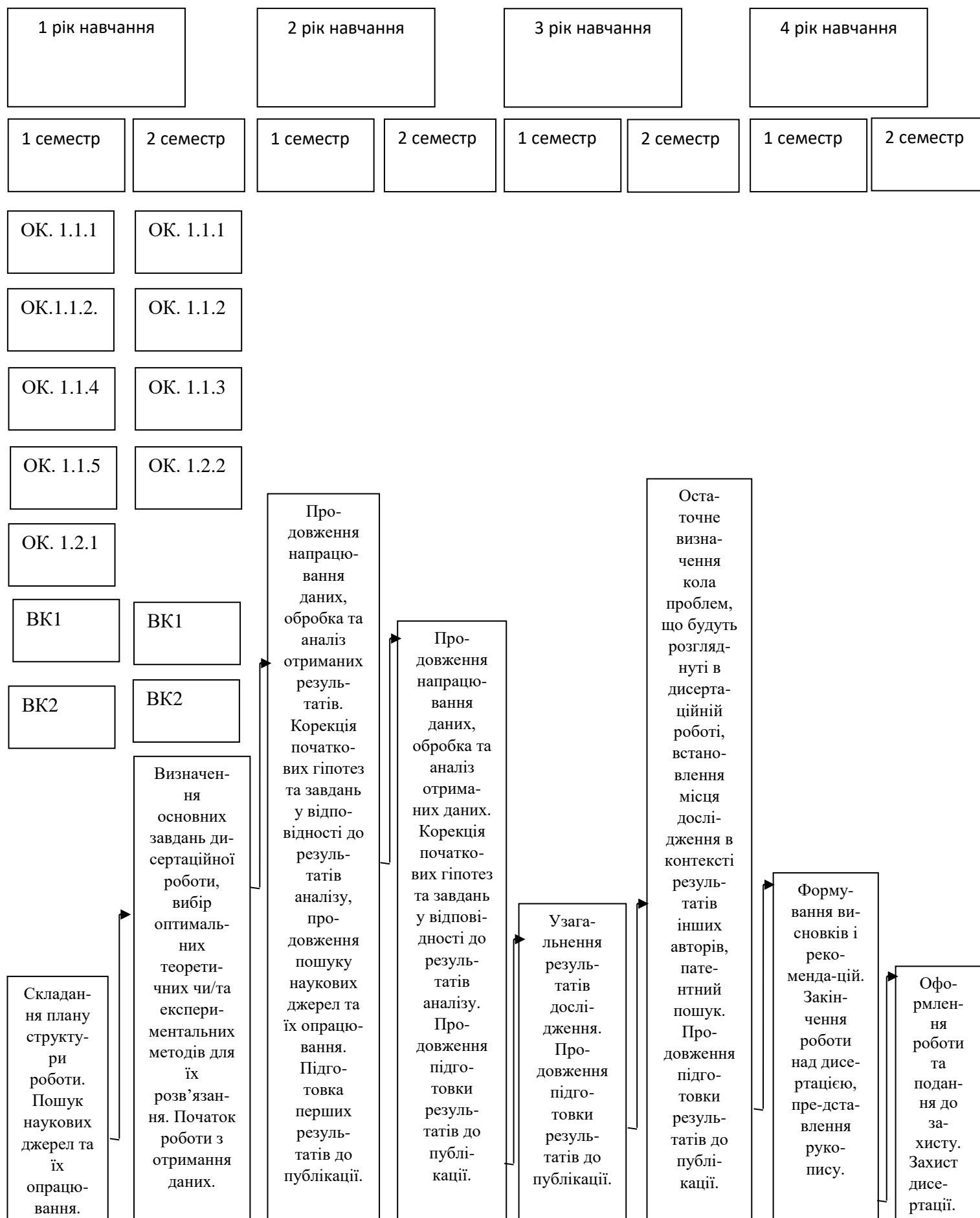
2. СТРУКТУРА ТА КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Освітньо-наукова програма включає обов'язкові компоненти (26 кредитів ECTS) та вибіркові компоненти (14 кредитів ECTS).

2.1. ПЕРЕЛІК ОБОВ'ЯЗКОВИХ ТА ВИБІРКОВИХ КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
OK1.1.1	Іноземна мова для комунікації у науково-педагогічному середовищі / Foreign Language for Communication in Academic and Educational Sphere	6	Екзамен
OK1.1.2	Філософія науки / Philosophy of Science	4	Залік, екзамен
OK1.1.3	Презентація наукових результатів, створення об'єктів інтелектуальної власності та управління науковими проектами / Presentation of Scientific Findings, Creation of Intellectual Ownership Objects and Research Project Management	3	Залік
OK1.1.4	Інновації в сучасній педагогіці, організація та проведення навчальних занять / Innovations In Modern Pedagogy And Classroom Management	3	Залік
OK1.1.5	Сучасні інформаційні технології / Modern Information and Communication Technologies	3	Екзамен
Загальний обсяг		19 кредитів ЄКТС	
Обов'язкові компоненти ОП. Цикл професійної підготовки			
OK1.2.1	Симетрійні та топологічні аспекти сучасної фізики/Symmetrical and Topological Aspects of Modern Physics	4	Залік
OK1.2.2	Асистентська практика / Assistant Teaching Practice	3	Диф.залік
Загальний обсяг		_7_ кредитів ЄКТС	
Загальний обсяг обов'язкових (нормативних) компонент		_26_ кредитів ЄКТС	
Вибірковий компонент ОП			
Дисципліни вільного вибору аспіранта			
ВК1	Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу	7	Залік, екзамен
ВК2	Вибіркова дисципліна із кафедрального каталогу	7	Залік, екзамен
Загальний обсяг вибіркових компонентів		14 кредитів ЄКТС	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ		40 кредитів ЄКТС	

2.2. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ



3. ФОРМИ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	<p>Атестація здобувачів освітнього ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації. Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання здобувачем його індивідуального навчального плану та індивідуального плану наукової роботи.</p> <p>Атестація завершується ухваленням разової спеціалізованої вченої ради рішення про присудження ступеня доктора філософії в галузі 10 Природничі науки за спеціальністю 104 Фізика та астрономія за результатами публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Документом, який засвідчує присудження ступеня доктора філософії, є диплом доктора філософії державного зразка, що видається закладом вищої освіти (науковою установою) після затвердження атестаційною колегією МОН України рішення ради.</p>
Вимоги до дисертації	<p>Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання комплексної проблеми у сфері фізики та/або астрономії, або дотичної до них міждисциплінарної проблеми, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення, і становлять оригінальний внесок у загальну суму фізичних знань та оприлюднені у відповідних публікаціях (фахових видавництвах України та журналах, які входять до наукометричних баз Scopus і Web of Science. Статті, опубліковані за темою дисертації зараховуються лише за наявності у них активного ідентифікатора DOI (Digital Object Identifier), крім публікацій, що містять інформацію, віднесено до державної таємниці, або інформацію для службового користування.</p> <p>Основні результати дисертаційного дослідження повинні бути висвітлені не менше ніж у трьох наукових публікаціях здобувача, відповідно до Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії від 12.01.2022 р. №44, та апробовані на міжнародних, всеукраїнських і регіональних конференціях, конгресах, симпозіумах, семінарах, круглих столах.</p> <p>Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.</p> <p>Для ознайомлення з результатами дисертаційних досліджень, кваліфікаційна робота подається на відповідну кафедру, факультет та в Центр підготовки та атестації кадрів вищої кваліфікації ДВНЗ «УжНУ».</p> <p>Дисертація має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (наукової установи).</p> <p>Дисертаційна робота має відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством, дотримуючись Положення про присудження ступеня філософії, затвердженого Вченою радою УжНУ (протокол №3 від 31.03.2022 р).</p>

<https://www.uzhnu.edu.ua/uk/infocentre/get/47040>

Обсяг дисертації вираховується авторськими аркушами основного тексту та становить 6,5 – 7,5 авторських аркушів (згідно пункту 6 Порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти, наукової установи про присудження ступеня доктора філософії затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 12.01.2022 р. № 44). До загального обсягу дисертації не включаються таблиці та ілюстрації, які повністю займають площу сторінки. Один авторський аркуш дорівнює 40 тис. друкованих знаків, враховуючи цифри, розділові знаки, проміжки між словами, що становить близько 24 сторінок друкованого тексту при оформленні дисертації за допомогою комп'ютерної техніки з використанням текстового редактора Word: шрифт – Times New Roman, розмір шрифту – 14 pt.

4.МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	ЗК01	ЗК02	ЗК03	СК 01	СК 02	СК 03	СК 04	СК 05	СК 06
OK1.1.1		+		+	+	+			
OK1.1.2	+		+						
OK1.1.3	+	+				+		+	
OK1.1.4			+				+		
OK1.1.5		+		+					+
OK1.2.1	+	+	+	+	+				
OK1.2.2			+				+		

5. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	PH01	PH02	PH03	PH04	PH05	PH06	PH07	PH08	PH09	PH010	PH011
OK1.1.1		+	+				+				
OK1.1.2	+	+				+			+		
OK1.1.3	+		+			+		+		+	
OK1.1.4									+		+
OK1.1.5					+	+	+				
OK1.2.1	+	+		+	+	+		+	+		
OK1.2.2									+		+