

Міністерство освіти і науки України
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ
Третій рівень вищої освіти

Галузь знань 10 природничі науки

Спеціальність 104 Фізика та астрономія

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою
Харківського національного університету
імені В.Н. Каразіна
“14” травня 2024 року,
протокол № 10

Введено в дію з 2024/2025 р.

наказом від 19.05 2024 р. № 0194-1/148

Проректор із науково-педагогічної роботи

Олександр ГОЛОВКО



Харків 2024 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми

« Фізика та астрономія »

Освітню програму розглянуто та схвалено:

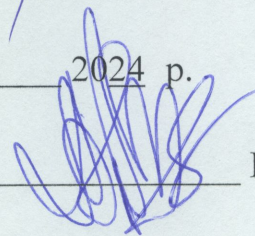
1. Науково-методичній раді Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна
протокол № 8 від «11» травня 2024 р.

Голова науково-методичної ради,

проректор із науково-педагогічної роботи  Олександр ГОЛОВКО

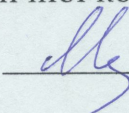
2. Вченій раді фізичного факультету:

протокол № 5 від «30» квітня 2024 р.

Голова вченої ради фізичного факультету  Руслан БОБК

3. Науково-методичній комісії фізичного факультету
протокол № 4 від «18» квітня 2024 р.

Голова науково-методичної комісії

фізичного факультету  Микола МАКАРОВСЬКИЙ

4. Кафедрі експериментальної фізики:

протокол № 9 від «25» квітня 2024 р.

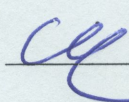
Завідувач кафедри,

доктор технічних наук, професор  Володимир ПОЙДА

5. Кафедрі фізики низьких температур:

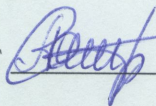
протокол № 9 від «19» квітня 2024 р.

В. о. завідувача кафедри,

доктор фізико-математичних наук, професор  Валерій ШКЛОВСЬКИЙ

6. Кафедрі теоретичної фізики імені академіка І. М. Ліфшиця:
протокол № 9 від «26» квітня 2024 р.

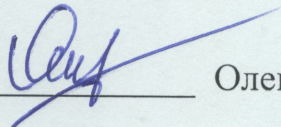
Завідувач кафедри,

кандидат фізико-математичних наук, доцент  Георгій РАШБА

7. Кафедрі загальної фізики:

протокол № 9-23/24 від «25» квітня 2024 р.

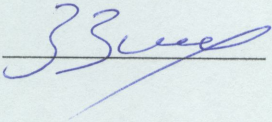
Завідувач кафедри,

доктор фізико-математичних наук, професор  Олег ЛАЗОРЕНКО

8. Кафедрі фізики твердого тіла:

протокол № 9 від «24» квітня 2024 р.

В.о. завідувача кафедри,

доктор фізико-математичних наук, професор  Золтан ЗИМАН

ПРЕАМБУЛА

Розроблено робочою групою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади	Науковий ступінь, вчене звання
Керівник робочої групи – гарант освітньої програми		
Вовк Руслан Володимирович	Декан фізичного факультету	Доктор фізико - математичних наук, професор, академік НАН України.
Члени робочої групи		
Білецький Володимир Іванович	Доцент закладу вищої освіти кафедри фізики низьких температур	Кандидат фізико-математичних наук, доцент
Бойко Юрій Іванович	Професор закладу вищої освіти кафедри фізики кристалів	Доктор фізико-математичних наук, професор
Зиман Золтан Золтанович	Виконувач обов'язків завідувача кафедри фізики твердого тіл	Доктор фізико-математичних наук, професор
Пойда Володимир Павлович	Завідувач кафедри експериментальної фізики	Доктор технічних наук, професор
Рашба Георгій Ілліч	Завідувач кафедри теоретичної фізики імені І.М. Ліфшиця	Кандидат фізико-математичних наук, доцент
Шевченко Василь Григорович	Професор закладу вищої освіти кафедри астрономії та космічної інформатики	Доктор фізико-математичних наук, старший науковий співробітник

Шкловський Валерій Олександрович	Виконувач завідувача фізики температур	обов'язків кафедри низьких	Доктор математичних професор	фізико наук,
-------------------------------------	---	----------------------------------	------------------------------------	-----------------

До проектування освітньої програми долучені:

Представники здобувачів вищої освіти: Пащенко Любов Олексіївна, аспірантка фізичного факультету 1 року навчання, Лебедева Марія Вікторівна, аспірантка фізичного факультету 2 року навчання.

Представники роботодавців: директор Інституту сцинтиляційних матеріалів НАН України академік НАН України, д-р. фіз. - мат. наук, проф. Гриньов Борис Вікторович, директор Інституту фізики твердого тіла, матеріалознавства і технологій Національного наукового центру «Харківський фізико-технічний інститут» НАН України, академік НАН України, д-р. фіз. - мат. наук, професор, Азаренков Микола Олексійович.

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

Стандарту вищої освіти доктора філософії за спеціальністю 104 Фізика та астрономія за третім освітньо-науковим рівнем, затвердженого наказом МОН України № 502 від 30.05.2022 р.

1. Профіль освітньої програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, фізичний факультет.
Офіційна назва програми	Фізика та астрономія. Physics and Astronomy
Ступінь вищої освіти	доктор філософії
Кваліфікація, що присвоюється	доктор філософії з фізики та астрономії
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Тип диплому – одиничний. Обсяг освітньо-наукової програми – 40 кредитів ЄКТС, 4 роки
Наявність акредитації	Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти, сертифікат № 1250 від 01.03.2021, строк дії до 01.07.2026.
Передумови	<p>Для здобуття освітнього рівня доктор філософії зі спеціальності 104 Фізика та астрономія до аспірантури можуть вступати особи, які здобули освітній рівень магістра або спеціаліста.</p> <p>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</p>

	<p>астрономія для другого (магістерського) рівня вищої освіти. Відбір осіб, що бажають навчатися за програмою, здійснюється за результатами:</p> <p>вступного іспиту із спеціальності;</p> <p>вступного іспиту з іноземної мови;</p> <p>презентації дослідницької пропозиції.</p>
Мова викладання	українська
Термін дії освітньої програми	4 роки
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://physics.karazin.ua/ua/graduate_school.html
2 - Мета освітньої програми	
Мета програми	<p>Підготовка фахівців з фізики та/або астрономії, які мають теоретичні знання, уміння, навички та інші компетентності, достатні для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем науково-дослідницької та/або розробницької, та/або інноваційної діяльності у сфері фізики та/або астрономії, здатні застосовувати методологію науково-дослідницької та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.</p>
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<i>Об'єкти дослідження:</i> будова та властивості матерії на всіх структурних рівнях організації від

<p>(галузь спеціальність, спеціалізація наявності))</p> <p>знань, (за</p>	<p>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/або 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 базується на основі досягнень експериментальної та теоретичної фізики, астрономії й астрофізики. Вона орієнтує аспірантів на проведення наукових досліджень у тих напрямках у галузі сучасної фізики та астрономії, за якими відбувається їх спеціалізація під час навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні освіти.</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>Спеціалізована освіта за спеціальністю 104 Фізика та астрономія.</p> <p>Освітня складова освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії передбачає такі цикли підготовки:</p> <ul style="list-style-type: none"> – гуманітарної і соціально-економічної підготовки; – фундаментальної підготовки;

	<ul style="list-style-type: none"> – професійної та практичної підготовки; – вибіркових дисциплін. <p>Наукова складова освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії передбачає проведення власного наукового дослідження та публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.</p> <p>Ключові слова: теоретична фізика, фізика твердого тіла, фізика кристалів, магнетизм, фізична оптика, лазерна фізика, фізика низьких температур, надпровідність, фізика міцності та пластичності, астрономія, астрофізика.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Здобувачі, які проходять навчання за ОНП «Фізика та астрономія», мають можливість самостійно обирати та формувати індивідуальну освітню траєкторію завдяки вибору навчальних дисциплін, які за своїм змістом найбільш близькі до теми їх дисертаційного дослідження, набувати додаткові необхідні знання завдяки неформальній освіті. У разі необхідності вони можуть також отримувати консультації провідних фахівців із вітчизняних і зарубіжних наукових установ та закладів вищої освіти, з якими укладено угоди про співробітництво та проходити в цих установах наукове стажування. Здобувачі мають можливість брати участь виконанні НДР, які виконують працівники фізичного факультету та працівники Астрономічної обсерваторії університету. Програма передбачає підготовку здобувача для дослідницької та науково-педагогічної діяльності.</p>
<p>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
<p>Придатність працевлаштування</p>	<p>Згідно Державного класифікатора професій ДК 003:2010 випускники придатні для працевлаштування на посадах наукових і науково-педагогічних працівників в наукових установах і закладах вищої освіти, інших посадах, що потребують кваліфікації</p>

	<p>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.</p>
Подальше навчання	<p>Мають право здобувати ступінь доктора наук та додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Загальний стиль навчання – проблемно-орієнтований. Компетентнісний підхід, аспірантоцентроване навчання. Лекційні заняття поєднуються з практичними та семінарськими заняттями. Самостійна робота аспірантів (самонавчання).</p>
Оцінювання	<p>Підсумкове оцінювання навчальних досягнень аспірантів у формі екзаменів та заліків відповідно до навчального плану відбувається за національною системою оцінювання.</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>

<p>Загальні компетентності</p>	<p>ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК2. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК3. Здатність розв'язувати комплексні наукові проблеми на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням професійної етики та академічної доброчесності.</p>
<p>Фахові компетентності</p>	<p>СК1. 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>СК2. Здатність відстежувати тенденції розвитку фізики та/або астрономії, їх прикладних застосувань, критично переосмислювати наявні знання та методи фундаментальних та прикладних наукових досліджень.</p> <p>СК3. 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>СК4. Здатність організовувати та здійснювати науково-педагогічну діяльність у сфері фізики та/або астрономії.</p> <p>СК5. Здатність ініціювати, розробляти та реалізовувати науково-дослідницькі, розробницькі та інноваційні проекти у сфері фізики та/або астрономії, планувати й організовувати роботу науково-дослідницьких, розробницьких та інноваційних колективів.</p> <p>СК6. Здатність застосовувати сучасні методи, методики, технології, інструменти та обладнання для проведення прикладних та фундаментальних наукових досліджень у галузі фізики та/або астрономії.</p> <p>СК7. Здатність застосовувати інформаційні технології, цифрові прилади та відповідне обладнання у науковій та у науково-педагогічній діяльності.</p>

7 – Програмні результати навчання

Програмні результати навчання

ПРН1. 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.

ПРН2. Аналізувати та оцінювати стан і перспективи розвитку фізики та/або астрономії, а також дотичних міждисциплінарних напрямів.

ПРН3. Вільно презентувати та обговорювати державною мовою, а також англійською мовою чи та одною з офіційних мов Європейського Союзу, результати наукових досліджень, фундаментальні та прикладні проблеми фізики та астрономії, публікувати результати наукових досліджень у наукових виданнях, що індексуються у базах Scopus та WoS Core Collection.

ПРН4. 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.

ПРН5. 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.

ПРН6. Планувати і виконувати прикладні та/або фундаментальні дослідження з фізики та/або астрономії та дотичних міждисциплінарних напрямів 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.

ПРН7. 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.

ПРН8. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, 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 аспектів; управляти науковими проектами.

ПРН9. 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.

ПРН10. Мати навички захисту прав інтелектуальної власності.

ПРН11. Організовувати освітній процес і проводити педагогічну діяльність у сфері фізики та/або астрономії, забезпечувати відповідне наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення.

ПРН12. Мати навички застосовувати інформаційні технології, цифрові прилади та відповідне обладнання при проведенні експериментальних і теоретичних досліджень, а також навчальних занять із фізики та астрономії.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Специфічні характеристики кадрового забезпечення

100% науково-педагогічних працівників, які задіяні для викладання навчальних дисциплін, передбачених освітньою складовою освітньо-наукової програми, є штатними співробітниками ХНУ імені В.Н. Каразіна. Вони мають наукові ступені і вчені звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності, визначений Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності.

<p>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</p>	<p>Для забезпечення навчального процесу використовується навчально-матеріальна база фізичного факультету та НДІ астрономії ХНУ імені В.Н. Каразіна, а також (за необхідністю) матеріальна база наукових установ та інших закладів вищої освіти.</p>
<p>Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення</p>	<p>Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна через власну локальну мережу надається доступ до провідних закордонних видань в галузі природничих і, зокрема, фізико-математичних наук та міжнародних науково-метричних баз. Вхід до мережі можливий як зі стаціонарних комп'ютерів, так і шляхом використання технології WiFi у будь-якому з приміщень університету.</p>
<p>9 – Академічна мобільність</p>	
<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>На основі двосторонніх угод про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та закладами вищої освіти і науковими установами м. Харкова і України. Кредити, отримані в інших університетах України, перераховуються відповідно до довідки про академічну мобільність.</p>
<p>Міжнародна кредитна мобільність</p>	<p>На основі двосторонніх угод між Харківським національним університетом імені В.Н. Каразіна та навчальними закладами країн-партнерів.</p>
<p>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</p>	<p>Навчання іноземних аспірантів проводиться відповідно чинного законодавства.</p>

2. Перелік компонент освітньої програми та їх логічна послідовність

2.1 Компоненти ОНП (доктор філософії)

Освітня складова ОНП доктор філософії

од 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			
ОК1.	Філософські засади та методологія наукових досліджень.	5	залік
ОК2.	Іноземна мова для аспірантів.	10	екзамен
ОК3.	Підготовка наукових публікацій та презентація результатів досліджень.	4	залік
ОК4.	Планування, організація і проведення наукових досліджень та навчальних занять.	3	залік
ОК5.	Історія та методологія фізики та астрономії.	3	залік
ОК6.	Методологія застосування сучасних інформаційних технологій для автоматизації наукових та навчальних експериментів.	3	залік
ОК7.	Асистентська практика	6	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент ОП		34	
2. Вибіркові компоненти ОП*			
<i>Вибірковий блок</i>			
ВК1	Вибрані розділи сучасної фізики твердого тіла.	6	екзамен
	Вибрані розділи сучасної оптики і лазерної фізики.		
	Вибрані розділи сучасної фізики		

	низьких температур та фізики надпровідності.		
	Вибрані розділи сучасної теоретичної фізики.		
	Вибрані розділи сучасної фізики магнітних явищ.		
	Вибрані розділи сучасної астрономії та астрофізики.		
ВК2	Вибрані розділи сучасної фізики магнітних явищ.	6	екзамен
	Вибрані розділи сучасної оптики і лазерної фізики.		
	Вибрані розділи сучасної фізики твердого тіла.		
	Вибрані розділи сучасної астрономії та астрофізики.		
	Вибрані розділи сучасної фізики низьких температур та фізики надпровідності.		
	Вибрані розділи сучасної теоретичної фізики.		
Загальний обсяг вибірових компонент ОП		12 (аспірант обирає 2 навчальні дисципліни)	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		46	

Наукова складова ОНП доктор філософії

Наукова складова освітньо-наукової програми доктора філософії передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Наукова складова освітньо-наукової програми є невід'ємною частиною індивідуального навчального плану роботи, що оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта, погоджується його науковим керівником і гарантом освітньо-наукової програми та затверджується Вченою радою фізичного факультету.

Наукова складова освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії передбачає:

- затвердження теми дослідження та наукового керівника (керівників) аспіранта;
- складання індивідуального плану наукової роботи аспіранта;
- проведення власного наукового дослідження під керівництвом наукового керівника;
- оприлюднення результатів дослідження у вигляді наукових статей, доповідей та презентацій;
- оформлення результатів дослідження у вигляді дисертації, яка повинна бути самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в певній галузі знань або на межі кількох галузей, результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань відповідної галузі (галузей) та оприлюднені у відповідних публікаціях.

Індивідуальний план наукової роботи аспіранта є обов'язковим для виконання. Він використовується для оцінювання успішності запланованої наукової роботи під час щорічного звіту аспіранта на засіданнях його кафедри та вченої ради фізичного факультету.

Невід'ємною частиною індивідуального плану наукової роботи аспіранта є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях та наукових фахових семінарах.

Невиконання або порушення строків виконання індивідуального плану роботи без поважних причин, передбачених законодавством, може бути підставою для ухвалення рішення про відрахування аспіранта.

Підготовка в аспірантурі завершується наданням аспіранту академічної довідки та висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта (вид роботи)	Форма звітності, форма контролю
1 рік	Робота з літературними джерелами за темою дисертаційного дослідження. Вибір методів дослідження. Проведення теоретичних та/або експериментальних досліджень згідно з індивідуальним науковим планом. Написання наукових статей та тез доповідей на наукових конференціях.	Звітування аспіранта про виконання індивідуального навчального та індивідуального наукового планів на засіданнях кафедри та Вченої ради фізичного факультету. Наукові статті (опубліковані та надіслані в редакції наукових журналів) та тези доповідей на наукових конференціях, виступи з повіддями на наукових семінарах кафедри.

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта (вид роботи)	Форма звітності, форма контролю
2 рік	Проведення теоретичних та/або експериментальних досліджень згідно з індивідуальним науковим планом.	Звітування аспіранта про виконання індивідуального навчального та індивідуального наукового планів на засіданнях кафедри та Вченої ради фізичного факультету. Наукові статті (опубліковані та надіслані в редакції наукових журналів) та тези доповідей на наукових конференціях, виступи з доповідями на наукових семінарах кафедри.
3 рік	Проведення теоретичних та/або експериментальних досліджень згідно з індивідуальним науковим планом. Узагальнення результатів дисертаційного го дослідження.	Звітування аспіранта про виконання індивідуального навчального та індивідуального наукового планів на засіданнях кафедри та Вченої ради фізичного факультету. Наукові статті (опубліковані та надіслані в редакції наукових журналів) та тези доповідей на наукових конференціях, виступи з доповідями на наукових семінарах кафедри.
4 рік	Узагальнення результатів дисертаційного дослідження. Оформлення дисертаційної роботи та подання її для проведення попередньої експертизи.	Звітування аспіранта про виконання індивідуального наукового плану на засіданнях кафедри та Вченої ради фізичного факультету. Наукові статті (опубліковані та надіслані в редакції наукових журналів) та тези доповідей на наукових конференціях, виступи на

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта (вид роботи)	Форма звітності, форма контролю
		наукових семінарах. Виступ на фаховому семінарі з попередньої експертизи змісту дисертації.

3. Структурно-логічна схема ОП

Освітня складова освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії за спеціальністю 104 Фізика та астрономія передбачає такі цикли підготовки:

- гуманітарної і соціально-економічної підготовки;
- фундаментальної підготовки;
- професійної та практичної підготовки;
- вибіркового дисциплін.

Наявність нормативних (обов'язкових) та вибіркового навчальних дисциплін у підсумку забезпечує формування в аспірантів інтегральної, а також загальних та фахових компетентностей. Це сприяє успішному здійсненню їх індивідуальної навчальної траєкторії підготовки, розробленої з врахуванням спеціалізації у галузі фізики або астрономії. Обрання для вивчення двох вибіркового дисциплін, зміст яких відповідає тематиці дисертаційного дослідження, аспіранти здійснюють керуючись власними науковими інтересами. Також аспіранти можуть обирати для вивчення вибіркового компоненти з інших освітніх програм, якщо це відповідає їх фаховій спеціалізації та напрямкам їх наукових досліджень. Навчальне навантаження аспіранта, зазначене у освітній складовій ОП, включає всі види його роботи відповідно до навчального плану. На основі навчального плану освітньо-наукової програми «Фізика та астрономія» аспірант першого року навчання формує індивідуальний навчальний план, який погоджує з науковим керівником і гарантом освітньо-наукової програми. Індивідуальний навчальний план затверджується Вченою радою фізичного факультету. Форми аудиторної роботи передбачають можливість максимального забезпечення індивідуальних траєкторій навчання аспірантів. Завдання у межах вивчення окремих навчальних дисциплін тісно пов'язані з планом і завданнями їх дисертаційних досліджень. Система оцінювання, яка використовується при виконанні аспірантами освітньої складової освітньо-наукової програми підготовки докторів філософії, передбачає поточне та підсумкове оцінювання. Підсумкове оцінювання навчальних досягнень аспірантів у формі екзаменів та заліків відповідно до навчального плану відбувається за національною системою оцінювання

ЗК3	+			+			+		
СК1								+	+
СК2		+	+						
СК3				+					
СК4				+	+		+		
СК5				+					
СК6			+	+					
СК7		+	+				+		

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

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ВК1	ВК2
ПРН1	+							+	+
ПРН2		+	+						
ПРН3	+			+					
ПРН4				+		+			
ПРН5				+					
ПРН6				+		+			
ПРН7		+		+					
ПРН8					+	+			
ПРН9				+					
ПРН10				+	+	+		+	+
ПРН11				+		+	+	+	+
ПРН12						+	+	+	+