

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Одеський національний університет імені І.І. Мечникова**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Вченою радою ОНУ імені І. І. Мечникова  
Голова вченої ради \_\_\_\_\_ Вячеслав ТРУБА  
(протокол № від “ ” 2025 року)

Освітня програма вводиться в дію з  
1.09.2025 р.

Ректор \_\_\_\_\_ Вячеслав ТРУБА  
Наказ № \_\_\_\_\_ від « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА**  
**ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ**

**третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**

**за спеціальністю** Е5 – Фізика та астрономія

**галузі знань** Е - Природничі науки, математика та статистика

**освітня кваліфікація** доктор філософії з фізики та астрономії

Гарант освітньої програми:  
професор кафедри фізики та астрономії  
доктор фіз.-мат. наук, професор  
\_\_\_\_\_ Валентин СМІНТИНА

Одеса 2025

**ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-наукової програми «Фізика та астрономія»**  
**третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти**

**ІНІЦІЙОВАНО** робочою групою освітньої програми

Від «18» березня 2025 р.

Гарант освітньої програми \_\_\_\_\_ Валентин СМІНТИНА

**СХВАЛЕНО**

Навчально-методичною комісією факультету математики, фізики та інформаційних технологій

Протокол № від 20 квітня 2025 р.

Голова НМК факультету \_\_\_\_\_ Володимир ГОЦУЛЬСЬКИЙ

**СХВАЛЕНО**

Вченою радою факультету математики, фізики та інформаційних технологій

Протокол № від \_\_\_\_\_ 2025 р.

Голова вченої ради

факультету математики, фізики та інформаційних технологій \_\_\_\_\_ Юрій НІЦУК

**СХВАЛЕНО**

науково-методичною радою ОНУ імені І. І. Мечникова

Протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 2025 р.

Голова \_\_\_\_\_ Майя НІКОЛАЄВА

## ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма є нормативним документом, який регламентує нормативні, компетентнісні, кваліфікаційні, організаційні, навчальні та методичні вимоги у підготовці здобувачів **третього (доктор філософії) рівня вищої освіти у галузі Е Природничі науки, математика та статистика спеціальності Е5 Фізика та астрономія.**

Освітньо-наукова програма розроблена на підставі **Стандарту вищої освіти України третього (освітньо-наукового) рівня галузі знань 10-Природничі науки спеціальності 104 «Фізика та астрономія» (затверджений і введений в дію наказом Міністерства освіти та науки України від 30.05.2022 р. року № 502).**

Програма відповідає **третьому (освітньо-науковому) рівню вищої освіти та восьмому кваліфікаційному рівню за Національною рамкою кваліфікацій і передбачає здобуття здобувачами освіти спеціалізованих концептуальних знань, що дозволяють 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.**

### **Розроблено робочою групою у складі:**

1. **СМИНТИНА Валентин Андрійович** – доктор фізико-математичних наук, професор кафедри фізики та астрономії – **гарант ОП.**
2. **НІЦУК Юрій Андрійович** – доктор фізико-математичних наук, професор, декан факультету математики, фізики та інформаційних технологій, гарант ОПП «Фізика та астрономія» першого (бакалаврського) рівня;
3. **ПАНЬКО Олена Олексіївна**, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри фізики та астрономії, гарант ОПП «Фізика та астрономія» другого (магістерського) рівня;
4. **ГОЦУЛЬСЬКИЙ Володимир Якович**, доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики та астрономії;
5. **ВАКСМАН Юрій Федорович**, доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри фізики та астрономії;
6. **ЗАБОРА Данііл Андрійович**, здобувач вищої освіти 1-го року навчання за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти за спеціальністю «104-Фізика та астрономія».
7. **РЯБОВ Михайло Іванович**, кандидат фізико-математичних наук, старший науковий співробітник Радіоастрономічного інституту НАН України;

## Рецензії-відгуки зовнішніх стейхолдерів

1. Директор міжвідомчого науково-навчального фізико-технічного центру МОН і НАН,  
доктор фізико-математичних наук, професор Лепіх Ярослав Ілліч
- 2.

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**  
зі спеціальності Е5 «Фізика та астрономія» ступеня вищої освіти «доктор філософії»

<b>1. Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва ЗВО та структурного підрозділу</b>	Одеський національний університет імені І.І.Мечникова Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Кафедра фізики та астрономії
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації</b>	Ступінь вищої освіти – доктор філософії, Назва кваліфікації – Доктор філософії з фізики та астрономії
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Фізика та астрономія
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Диплом доктора філософії, одиничний, освітня складова - 45 кредитів ЄКТС
<b>Наявність акредитації</b>	Сертифікат про акредитацію НАЗЯВО №2169 від 28.08.2021р.
<b>Цикл/рівень</b>	<b>РК ЄПВО (HPFQ for ENEA) - третій цикл,</b> <b>ЄРК НВЖ (EQF for LLL) – 8 рівень,</b> <b>НРК України – 8 рівень</b>
<b>Передумови</b>	Для здобуття освітнього рівня «доктор філософії» зі спеціальністю Е5 «Фізика та астрономія» можуть вступати особи, які здобули освітній рівень «магістр» та освітньо-кваліфікаційний рівень «спеціаліст». Особливості вступу визначаються «Правилами прийому до Одеського національного університету імені І. І. Мечникова»
<b>Мова викладання</b>	Мова викладання регламентується чинним законодавством України та «Положенням про організацію освітнього процесу в Одеському національному університеті імені І.І. Мечникова
<b>Термін навчання на ОП</b>	4 роки
<b>Інтернет – адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	Офіційний сайт ОНУ за посиланням:  <a href="http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents">http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents</a>
<b>2. Мета програми</b>	
Підготовка висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір фахівців ступеня доктора філософії в галузі природничих наук за спеціальністю «Фізика та астрономія» за	

освітньо-науковою програмою «Фізика та астрономія», здатних до самостійної науково-дослідницької, науково-організаційної, педагогічно-організаційної та практичної діяльності у галузі природничих наук, викладацької роботи у вищих навчальних закладах, здатних 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..

<b>В</b>	<b>3. Характеристика програми</b>
<b>1.Предметна область, галузь знань</b>	Е - Природничі науки, математика та статистика, Спеціальність Е5 - Фізика та астрономія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма
Основний фокус освітньої програми	Повна (академічна) вища освіта в предметній галузі «Фізика та астрономія». Ключові слова: фізика та астрономія, астрофізика, теоретична фізика, фізика напівпровідників, хімічна фізика, нанофізика, нанотехнології.
Особливості програми	Програма містить велику складову практичної та науково-дослідної роботи аспірантів, які проводять самостійні дослідження під керівництвом наукових керівників. Аспіранти працюють над широким колом питань теоретичної і експериментальної фізики та астрономії. Наукові розробки орієнтовані на їх практичне застосування в приладобудуванні для сучасної електроніки, вирішення проблем енергетики, екології Землі та навколишнього космічного простору.
<b>4. Працевлаштування та продовження освіти</b>	
1.Працевлаштування	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. Згідно Державного класифікатору професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням: 21-Професіонали в галузі фізичних, математичних та технічних наук:

	<p>211-Професіонали в галузі фізики, астрономії, метеорології та хімії, 2111.1 - Наукові співробітники (фізика, астрономія), 2111.2 - Фізика та астрономи</p> <p>2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів: 2310.2 Викладач закладу вищої освіти 2310.2 Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів</p>
2.Подальше навчання	<p>Мають право здобувати ступінь доктора наук.</p> <p>Мають право на набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.</p>
<b>D</b>	<b>5. Викладання та оцінювання</b>
<b>1.Викладання та навчання</b>	<p>Освітній процес побудований на принципах студентоцентрованого особистісно-орієнтованого, проблемного- та практико-орієнтованого навчання, індивідуально-творчого підходу.</p> <p>Освітній процес здійснюється за такими формами: навчальні заняття, самостійна робота, проходження педагогічної (асистентської), контрольні заходи. Основними видами занять є лекції, семінари, практичні заняття в малих групах, індивідуальні консультації із викладачами і науковим керівником. До самостійної роботи належать різноманітні форми індивідуальних або групових науково-дослідних робіт, написання та захист кваліфікаційної роботи. Студенти залучаються до участі у конференціях, написання статей та тез, виконання програм наукових фундаментальних і прикладних досліджень и фізики та астрономії. Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань. Робота над власним науковим дослідженням. Передбачається написання наукових статей, які презентуються та обговорюються за участі викладачів та аспірантів.</p>
<b>Система оцінювання</b>	<p>Система оцінювання визначається «Положенням про організацію і проведення контролю результатів навчання здобувачів вищої освіти Одеського національного університету</p>

імені І. І. Мечникова».

## 6. Програмні компетентності

<b>Інтегральна компетентність</b>	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 науководослідницької та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК01. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК02. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК03. Здатність розв'язувати комплексні наукові проблеми на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням професійної етики та академічної доброчесності.
<b>Спеціальні (фахові) компетентності</b>	<b>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.</b> СК02. Здатність відстежувати тенденції розвитку фізики та/або астрономії, їх прикладних застосувань, критично переосмислювати наявні знання та методи фундаментальних та прикладних наукових досліджень. 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. СК04. Здатність організувати та здійснювати науковопедагогічну діяльність у сфері фізики та/або астрономії. СК05. Здатність ініціювати, розробляти та реалізовувати науково-дослідницькі, розробницькі та інноваційні проекти у сфері фізики та/або астрономії, планувати й організувати роботу науково-дослідницьких, розробницьких та інноваційних колективів. СК06. Здатність застосовувати сучасні методи, методики, технології, інструменти та обладнання для проведення прикладних та фундаментальних наукових досліджень у галузі фізики та/або астрономії.

## 7. Програмні результати навчання

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.

РН02. Аналізувати та оцінювати стан і перспективи розвитку фізики та/або астрономії, а також дотичних міждисциплінарних напрямів.



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 науководослідницькій 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 аспектів; управляти науковими проєктами.

PH09. 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.

PH10. Мати навички захисту прав інтелектуальної власності.

PH11. Організовувати освітній процес і проводити педагогічну діяльність у сфері фізики та/або астрономії, забезпечувати відповідне наукове, навчальнометодичне та нормативне забезпечення.

## 8. Ресурсне забезпечення реалізації програми

<b>Кадрове забезпечення</b>	Кадрове забезпечення відповідає Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності. Підвищення кваліфікації науково-педагогічних, педагогічних та наукових працівників відбувається кожні 5 років.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	Наявна матеріально-технічна база, що забезпечує проведення всіх видів лабораторної, практичної, дисциплінарної та міждисциплінарної підготовки та науково-дослідної роботи студентів. Забезпеченість навчальними приміщеннями, комп'ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнанням відповідає потребам. Для проведення практичних і лабораторних робіт, інформаційного пошуку та обробки результатів наявні навчальні та наукові лабораторії, спеціалізовані комп'ютерні класи факультету з необхідним програмним забезпеченням та необмеженим відкритим доступом до Інтернет-мережі. Наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура, кількість місць у гуртожитках відповідає вимогам.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Навчальний процес забезпечений навчально-методичними комплексами (силабусами), дидактичними матеріалами для самостійної та індивідуальної роботи аспірантів з дисциплін і практик. На офіційному веб-сайті <a href="http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents">http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents</a> розміщена інформація про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні

	<p>підрозділи, правила прийому, навчальні і робочі плани, графіки навчального процесу. Навчальні корпуси, наукова бібліотека, читальні зали, гуртожитки забезпечені необмеженим доступом до мережі Інтернет. Навчальні курси розміщені на сайті <a href="https://phys.onu.edu.ua">https://phys.onu.edu.ua</a></p>
<p><b>9. Академічна мобільність</b></p>	
<p><b>Національна та міжнародна кредитна мобільність</b></p>	<p>Формами академічної мобільності здобувачів в ОНУ імені І.І. Мечникова, є: навчання за програмами академічної мобільності та мовне стажування.</p> <p>Національна (внутрішня) та міжнародна академічна мобільність студентів здійснюється за <u>стипендіальними програмами та програмами обміну студентами згідно угод між ОНУ імені І. І. Мечникова та вищими навчальними закладами-партнерами щодо програм академічної мобільності студентів на підставі двосторонніх угод про наукове та освітнє співробітництво.</u></p> <p>Одеський національний університет імені І.І. Мечников бере участь в програмах «Еразмус+». Спеціальний веб-сайт програми в ОНУ: <a href="http://erasmus.onu.edu.ua">http://erasmus.onu.edu.ua</a></p> <p><u>Порядок організації програм академічної мобільності встановлює «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу ОНУ імені І.І. Мечникова».</u> Організація, координація та контроль за міжнародною академічною мобільністю покладається на Центр міжнародної освіти ОНУ імені</p>

	I. I. Мечникова.
<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	Підготовка та прийом на навчання іноземних здобувачів здійснюються згідно чинного законодавства України та Правил прийому до ОНУ імені I. I. Мечникова. Інформація щодо прийому та навчання іноземних абітурієнтів розміщена на сайті Інституті міжнародної освіти ОНУ імені I.I. Мечникова: <a href="http://imo.onu.edu.ua">http://imo.onu.edu.ua</a>

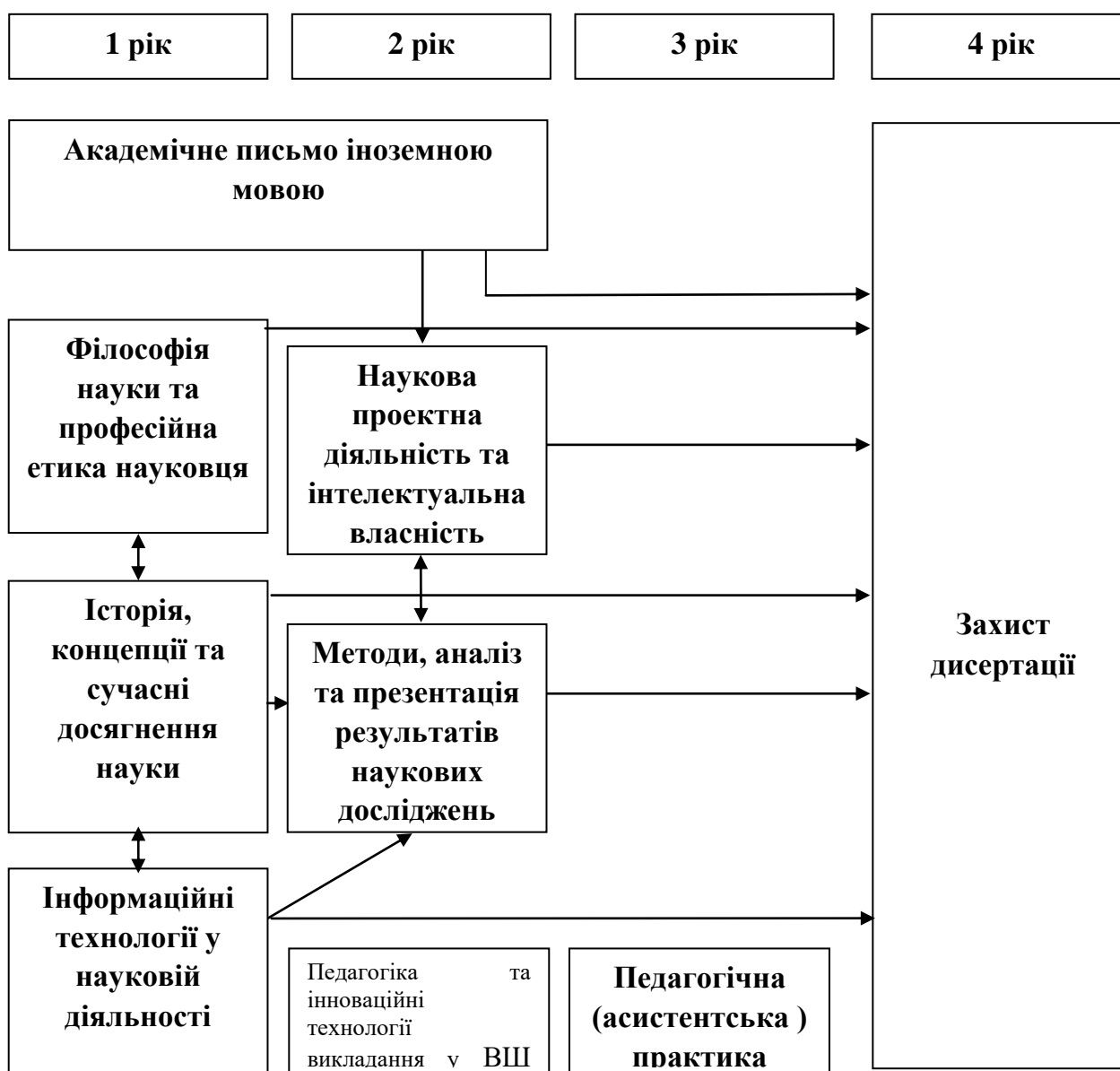
## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ ОСВІТНІ КОМПОНЕНТИ ОП</b>			
ОК 1	Філософія науки та професійна етика науковця	4	Зал.
ОК 2	Наукова проектна діяльність та інтелектуальна власність	3	Зал.
ОК 3	Академічне письмо іноземною мовою	6	Зал., Ісп.
ОК 4	Інформаційні технології у науковій діяльності	3	Зал.
ОК 5	Історія, концепції та сучасні досягнення науки	4	Ісп.
ОК 6	Методи, аналіз та презентація результатів наукових досліджень	4	Ісп.

ОК 7	Педагогіка та інноваційні технології викладання у вищій школі	3	Зал.
ОК 8	Асистентська педагогічна практика	6	Диф. зал.
<b>Загальний обсяг обов'язкових дисциплін</b>		33	
<b>Вибіркові освітні компоненти ОП</b>			
ВК.01	Освітній компонент за вибором	3	Зал.
ВК.02	Освітній компонент за вибором	3	Зал.
ВК.03	Освітній компонент за вибором	3	Зал.
ВК.04	Освітній компонент за вибором	3	Зал.
<b>Загальний обсяг вибіркового компонентів</b>		12	
<b>Загальний обсяг освітньої програми</b>		45	

## 2.2. Структурно-логічна схема ОП



### 3. НАУКОВА СКЛАДОВА ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Елементи та графік виконання науково-дослідної роботи здобувача ступеня доктора філософії, сформульовані в індивідуальному плані наукової роботи

Курс	Зміст наукової складової	Форми контролю
1	Вибір та обґрунтування теми дисертаційного дослідження, розробка календарного та індивідуального плану його виконання. Огляд стану проблеми, формулювання постановки задачі, вибір та обґрунтування методології власного наукового дослідження. Участь у наукових конференціях (семінарах).	Затвердження теми дисертаційної та плану наукової роботи аспіранта. Звітування про хід виконання індивідуального плану двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання індивідуального плану аспірантом. Атестація аспіранта.
2	Проведення власного наукового дослідження згідно індивідуального плану роботи аспіранта. Підготовка та публікація статті за темою дослідження. Участь у наукових конференціях (семінарах).	Звітування про хід виконання індивідуального плану двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання індивідуального плану аспірантом. Атестація аспіранта.
3	Проведення власного наукового дослідження згідно індивідуального плану роботи аспіранта. Підготовка та публікація статті (статей) за темою дослідження. Участь у наукових конференціях(семінарах).	Звітування про хід виконання індивідуального плану двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків щодо виконання індивідуального плану аспірантом. Атестація аспіранта.
4	Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження, визначення повноти висвітлення результатів дисертаційної роботи у наукових статтях. Оформлення дисертаційної роботи. Доповідь за результатами дисертаційної роботи на науковій конференції (семінарі). Підготовка документів для попередньої експертизи дисертаційної роботи. Доповідь на науковому семінарі для отримання висновку рецензентів про наукову новизну та практичне значення роботи.	Звітування про хід виконання індивідуального плану двічі на рік. Надання науковим керівником та кафедрою висновків про виконання індивідуального плану аспірантом, наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертаційної роботи. Атестація аспіранта.

#### 4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації.
Вимоги до дисертації на здобуття ступеня доктора філософії	<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.</p> <p>Дисертація не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.</p> <p>Дисертація має бути розміщена на сайті депозитарію наукової бібліотеки ОНУ.</p>

**5.1. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми**

	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK 8
<b>ІК</b>		+	+	+		+	+	
<b>ЗК 1</b>		+	+			+	+	+
<b>ЗК 2</b>		+	+			+		
<b>ЗК 3</b>	+	+		+		+		
<b>СК01</b>	+			+	+	+		
<b>СК02</b>			+		+	+	+	
<b>СК03</b>		+	+	+		+	+	
<b>СК04</b>		+	+	+	+		+	+
<b>СК05</b>		+	+	+	+	+		
<b>СК06</b>		+		+	+	+	+	



**5.2. Матриця забезпечення програмних результатів навчання (РН) відповідним компонентами освітньої програм**

	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК 8
РН01.	+	+			+			
РН02.		+			+			
РН03.	+		+			+		
РН04.				+	+	+		
РН05.		+		+	+			
РН06.		+		+	+			
РН07.				+		+		
РН08.		+		+		+		
РН09.	+				+	+		
РН10.		+				+		
РН11.			+				+	+

**5.3. ТАБЛИЦЯ СПІВВІДНОШЕННЯ  
ОБОВ'ЯЗКОВИХ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ  
З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ**

Програмний результат навчання	Перелік освітніх компонентів, які забезпечують формування програмного результату навчання
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.	ОК 1. Філософія науки та професійна етика науковця ОК 2. Наукова проектна діяльність та інтелектуальна власність ОК 5. Історія, концепції та сучасні досягнення науки
РН02. Аналізувати та оцінювати стан і перспективи розвитку фізики та/або астрономії, а також дотичних міждисциплінарних напрямів.	ОК 1. Філософія науки та професійна етика науковця ОК 5. Історія, концепції та сучасні досягнення науки
РН03. Вільно презентувати та	ОК 2 Наукова проектна діяльність та

<p>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.</p>	<p>інтелектуальна власність          ОК 3 Академічне письмо іноземною мовою          ОК 6. Методи, аналіз та презентація результатів наукових досліджень</p>
<p>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.</p>	<p>ОК 4. Інформаційні технології у науковій діяльності          ОК 5. Історія, концепції та сучасні досягнення науки          ОК 6. Методи, аналіз та презентація результатів наукових досліджень</p>
<p>PH05. Розробляти моделі процесів і систем у фізиці та/або астрономії та дотичних міждисциплінарних напрямках, використовувати їх у науководослідницькій діяльності для отримання нових знань та/або створення розробок та інноваційних продуктів.</p>	<p>ОК 2 Наукова проектна діяльність та інтелектуальна власність          ОК 4. Інформаційні технології у науковій діяльності          ОК 5. Історія, концепції та сучасні досягнення науки</p>
<p>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 проектні пропозиції щодо фінансування наукових досліджень та/або розробницьких і інноваційних проектів.</p>	<p>ОК 4. Інформаційні технології у науковій діяльності          ОК 5. Історія, концепції та сучасні досягнення науки          ОК 6. Методи, аналіз та презентація результатів наукових досліджень</p>
<p>PH07. Застосовувати сучасні</p>	<p>ОК 4. Інформаційні технології у науковій діяльності</p>

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.	ОК 6. Методи, аналіз та презентація результатів наукових досліджень
РН08. 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.	ОК 2 Наукова проектна діяльність та інтелектуальна власність ОК 4. Інформаційні технології у науковій діяльності ОК 6. Методи, аналіз та презентація результатів наукових досліджень
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.	ОК 1. Філософія науки та професійна етика науковця ОК 5. Історія, концепції та сучасні досягнення науки ОК 6. Методи, аналіз та презентація результатів наукових досліджень
РН10. Мати навички захисту прав інтелектуальної власності.	ОК 2 Наукова проектна діяльність та інтелектуальна власність ОК 6. Методи, аналіз та презентація результатів наукових досліджень
РН11. Організовувати освітній процес і проводити педагогічну діяльність у сфері фізики та/або астрономії, забезпечувати відповідне наукове, навчально-методичне та нормативне забезпечення.	ОК 3 Академічне письмо іноземною мовою ОК 7. Педагогіка та інноваційні технології викладання у вищій школі ОК 8. Асистентська педагогічна практика