

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою ОНУ імені І.І. Мечникова

Голова вченої ради _____

(протокол № 13 від «29» 06 * 2021 року)

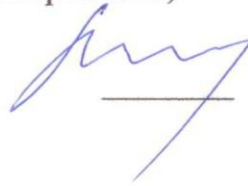
Освітня програма вводить в дію з
01.09.2021р.

Ректор _____ /Труба В.І./
(Наказ № 88-02 від «07» 2021 р.)

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ

Рівень вищої освіти Другий (магістерський) рівень
Ступень вищої освіти Магістр
Галузь знань 10-природничі науки
Спеціальність 104-фізика та астрономія

Гарант освітньої програми:
Завідувач кафедри теоретичної фізики
та астрономії,



Адамян В.М.

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми
ФІЗИКА ТА АСТРОНОМІЯ
другого (магістерського) рівня вищої освіти

ІНІЦІЙОВАНО

проектною групою освітньої програми
від «21» 04 2021р.

Гарант освітньої програми



Адам'ян В.М.

СХВАЛЕНО

навчально-методичною комісією факультету математики, фізики та інформаційних технологій зі спеціальностей «фізика та астрономія» та «прикладна фізика та наноматеріали»

Голова



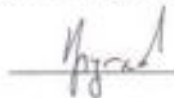
Маслєєва Н.В.

Протокол № 3 від «28» 04 2021 р.

СХВАЛЕНО

вченою радою факультету математики, фізики та інформаційних технологій

Голова



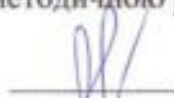
Круглов В.С.

Протокол № 5 від «03» 06 2021р.

СХВАЛЕНО

науково-методичною радою ОНУ імені І. І. Мечникова

Голова



М.І. Ніколасва

Протокол № 7 від «17» 06 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у складі:

1. Адамян Вадим Мовсесович – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри теоретичної фізики та астрономії факультету Математики, фізики та інформаційних технологій, **гарант освітньої програми.**
2. Сминтина Валентин Андрійович – доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри експериментальної фізики факультету Математики, фізики та інформаційних технологій;
3. Ніцук Юрій Андрійович – доктор фізико-математичних наук, професор, заступник декана факультету Математики, фізики та інформаційних технологій, голова навчально-методичної комісії зі спеціальностей „Фізика та астрономія” та „Прикладна фізика та наноматеріали”;
4. Ваксман Юрій Федорович – доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри експериментальної фізики факультету Математики, фізики та інформаційних технологій.
5. Панько Олена Олексіївна - доктор фізико-математичних наук, професор, професор кафедри теоретичної фізики та астрономії факультету Математики, фізики та інформаційних технологій;
6. Гоцульський Володимир Якович - доктор фізико-математичних наук, доцент, завідувач кафедри загальної фізики та фізики теплоенергетичних і хімічних процесів факультету Математики, фізики та інформаційних технологій;

На основі:

Стандарту вищої освіти за спеціальністю 104 «Фізика та астрономія» для другого (магістерського) рівня освіти

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

Завідувач кафедри теоретичної механіки Національного університету «Одеська морська академія», доктор фізико-математичних наук, професор Козицький Сергій Васильович

Завідувач кафедри фундаментальних наук Військової академії (м. Одеса), кандидат педагогічних наук, доцент Горліченко Марина Григорівна

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ
зі спеціальності 104 – Фізика та астрономія

1 - Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Одеський національний університет імені І.І.Мечникова Факультет математики, фізики та інформаційних технологій Кафедра експериментальної фізики Кафедра загальної фізики та фізики теплоенергетичних і хімічних процесів Кафедра теоретичної фізики та астрономії
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Освітня кваліфікація: Магістр з фізики та астрономії
Офіційна назва освітньої програми	Освітньо-професійна програма другого рівня вищої освіти (магістр) „Фізика та астрономія”
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра одиничний, 90 кредитів ECTS, термін навчання 1 рік 5 місяців
Наявність акредитації	наказ МОН України від 11.06.2014 р. № 2323л
Цикл/рівень	7 рівень Національної рамки кваліфікацій України (НРК); 7 рівень Європейської рамки кваліфікацій для навчання впродовж життя (EQF LLL) Другий цикл Європейського простору вищої освіти (HPFQ ENEA)
Передумови	Наявність базової (бакалавр) або повної (спеціаліст) вищої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 1 липня 2025 р.
Інтернет – адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents
2. Мета освітньої програми	

<p>підготовка висококваліфікованих та конкурентоспроможних фахівців, що широко ерудовані в галузі сучасних теоретичних концепцій різних розділів фізики і астрономії, інформаційних технологій; володіють фундаментальними навичками науково-дослідної роботи, методологією наукової та педагогічної діяльності.</p>	
<p>3. Характеристика освітньої програми</p>	
<p>Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація(за наявності))</p>	<p>10 – Природничі науки/ 104-фізика та астрономія</p>
<p>Орієнтація освітньої програми</p>	<p>Освітньо-професійна програма</p>
<p>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</p>	<p>повна (академічна) вища освіта в предметній галузі «Фізика та астрономія». Ключові слова: фізика та астрономія, астрофізика, теоретична фізика, фізика напівпровідників, хімічна фізика.</p>
<p>Особливості програми</p>	<p>Програма містить велику складову практичної та наукової роботи студентів як самостійного дослідження, так і в наукових групах, що працюють над широким колом питань у галузі розробки нових матеріалів, наноструктур, напівпровідникової сенсорики, нетрадиційних джерел енергії, а також дослідження в області астрономії та астрофізики.</p>
<p>4. Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</p>	
<p>Придатність до працевлаштування</p>	<p>Згідно Державного класифікатору професій ДК 003:2010, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають класифікаційним угрупованням 2111 «Професіонали в галузі фізики та астрономії», зокрема, 2111.1 «Наукові співробітники (фізика, астрономія)», 2111.2 «Фізики та астрономи»; 2149 «Професіонали в інших галузях інженерної справи», зокрема, 2149.1 «Наукові співробітники (інші галузі інженерної справи)», 2149.2 «Інженери (інші галузі інженерної справи)», 231 «Викладачі університетів та вищих навчальних закладів», 232 «Викладачі середніх навчальних закладів», 234 «Вчителі спеціалізованих навчальних закладів», 235 «Інші професіонали в галузі навчання», зокрема, 2351 «Професіонали в галузі методів навчання», 2351.1 «Наукові співробітники (методи навчання)»; 2359 «Інші професіонали в галузі навчання». Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групі 211 «Physical and earth science professionals», групі 214 «Engineering Professionals», групі 231 «University and higher education teachers», групі 232 «Vocational Education Teachers», групі 233 «Secondary Education Teachers»,</p>

	групі 235 «Other Teaching Professionals».
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні за програмою підготовки доктора філософії
5. Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, проблемно-орієнтоване навчання, навчання через педагогічні та виробничу практики, індивідуально-творчий підхід, навчання через наукові дослідження.
Оцінювання	Накопичувальна бально-рейтингова система, що передбачає оцінювання студентів за видами аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямованої на опанування навчального навантаження з освітньої програми: поточний, підсумковий контроль, письмові та усні екзамени, практика, презентації результатів наукових досліджень, контрольні роботи Атестація здійснюється у формі захисту кваліфікаційної роботи магістра
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми дослідницького та/або інноваційного характеру у фізиці та астрономії.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК 01. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК 02. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК 03. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК 04. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК 05. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК 06. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК 07. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

<p>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</p>	<p>СК 01. Здатність використовувати закони та принципи фізики та/або астрономії у поєднанні із потрібними математичними інструментами для опису природних явищ.</p> <p>СК 02. Здатність формулювати, аналізувати та синтезувати рішення наукових проблем в області фізики та/або астрономії.</p> <p>СК 03. Здатність презентувати результати проведених досліджень, а також сучасні концепції у фізиці та/або астрономії фахівцям і нефахівцям.</p> <p>СК 04. Здатність комунікувати із колегами усно і письмово державною та англійською мовами щодо наукових досягнень та результатів досліджень в області фізики та/або астрономії.</p> <p>СК 05. Здатність сприймати новоздобуті знання в області фізики та астрономії та інтегрувати їх із уже наявними, а також самостійно опановувати знання і навички, необхідні для розв'язання складних задач і проблем у нових для себе деталізованих предметних областях фізики та/або астрономії й дотичних до них міждисциплінарних областях.</p> <p>СК 06. Здатність розробляти наукові та прикладні проекти, керувати ними і оцінювати їх на основі фактів.</p> <p>СК 07. Здатність організовувати освітній процес та проводити практичні і лабораторні заняття з фізичних та/або астрономічних навчальних дисциплін в закладах вищої освіти.</p> <p>СК 08. Здатність формулювати нові гіпотези та наукові задачі в області фізики та астрономії, вибирати відповідні методи для їх розв'язання, беручи до уваги наявні ресурси.</p>
<p>7 - Нормативний зміст підготовки магістра, сформульований у термінах результатів навчання</p>	

PH01. Використовувати концептуальні та спеціалізовані знання і розуміння актуальних проблем і досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та/або астрономії для розв'язання складних задач і практичних проблем.

PH02. Проводити експериментальні та/або теоретичні дослідження з фізики та астрономії, аналізувати отримані результати в контексті існуючих теорій, робити аргументовані висновки (включаючи оцінювання ступеня невизначеності) та пропозиції щодо подальших досліджень.

PH03. Застосовувати сучасні теорії наукового менеджменту та ділового адміністрування для організації наукових і прикладних досліджень в області фізики та/або астрономії.

PH04. Обирати і використовувати відповідні методи обробки та аналізу даних фізичних та/або астрономічних досліджень і оцінювання їх достовірності.

PH05. Здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних фізичних та/або астрономічних явищ, об'єктів і процесів.

PH06. Обирати ефективні математичні методи та інформаційні технології та застосовувати їх для здійснення досліджень та/або інновацій в області фізики та/або астрономії.

PH07. Оцінювати новизну та достовірність наукових результатів з обраного напрямку фізики та/або астрономії, оприлюднених у формі публікації чи усної доповіді.

PH08. Презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо, здійснювати професійний письмовий опис наукового дослідження, враховуючи вимоги, мету та цільову аудиторію.

PH09. Аналізувати та узагальнювати наукові результати з обраного напрямку фізики та/або астрономії, відслідковувати найновіші досягнення в цьому напрямі, взаємодіючи спілкуючись із колегами.

PH10. Відшуковувати інформацію і дані, необхідні для розв'язання складних задач фізики та/або астрономії, використовуючи різні джерела, зокрема, наукові видання, наукові бази даних тощо, оцінювати та критично аналізувати отримані інформацію та дані.

PH11. Застосовувати теорії, принципи і методи фізики та/або астрономії для розв'язання складних міждисциплінарних наукових і прикладних задач.

PH12. Розробляти та застосовувати ефективні алгоритми та спеціалізоване програмне забезпечення для дослідження моделей фізичних та/або

астрономічних об'єктів і процесів, обробки результатів експерименту і спостережень.

PH13. Створювати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі природних об'єктів та явищ, перевіряти їх адекватність, досліджувати їх для отримання нових висновків та поглиблення розуміння природи, аналізувати обмеження.

PH14. Розробляти та викладати фізичні та/або астрономічні навчальні дисципліни в закладах вищої, фахової передвищої, професійної (професійно-технічної), загальної середньої та позашкільної освіти, застосовувати сучасні освітні технології та методики, здійснювати необхідну консультативну та методичну підтримку здобувачів освіти.

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Склад проектної групи освітньої програми, професорсько-викладацький склад, що задіяний до викладання навчальних дисциплін за спеціальністю відповідають Ліцензійним умовам провадження освітньої діяльності на другому (магістерському) рівні вищої освіти.
Матеріально-технічне забезпечення	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 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.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Навчальний процес забезпечений навчально-методичними комплексами дисциплін, дидактичними матеріалами для самостійної та індивідуальної роботи студентів з дисциплін, програмами та методичними рекомендаціями з практик, методичними рекомендаціями щодо написання кваліфікаційних робіт. На офіційному веб-сайті

	<p>http://onu.edu.ua/uk/geninfo/official-documents</p> <p>розміщена інформація про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні 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 https://phys.onu.edu.ua</p>
--	---

9 - Академічна мобільність

<p>Національна кредитна мобільність</p>	<p>Формами академічної мобільності здобувачів ступеню магістра в ОНУ імені І.І. Мечникова, є: навчання за програмами академічної мобільності; мовне стажування; наукове стажування.</p> <p>Національна (внутрішня) та міжнародна академічна мобільність студентів здійснюється за стипендіальними програмами та програмами обміну студентами згідно угод між ОНУ імені І.І. Мечникова та вищими навчальними закладами-партнерами щодо програм академічної мобільності студентів.</p> <p>Одеський національний університет імені І.І. Мечникова (ОНУ) бере участь в програмах «Еразмус+», «Еразмус Мундус». Спеціальний веб-сайт програми в ОНУ: erasmus.onu.edu.ua.</p> <p>Порядок організації програм академічної мобільності встановлює «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність учасників освітнього процесу ОНУ ім. І.І. Мечникова». Організація, координація та контроль за</p>
--	---

	міжнародною академічною мобільністю покладається на Інститут міжнародної освіти ОНУ імені І.І. Мечникова.
Міжнародна кредитна мобільність	Реалізуються в межах програми Erasmus+ та інших програм
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Підготовка та прийом на навчання іноземних здобувачів здійснюються згідно чинного законодавства України та Правил прийому до ОНУ імені І. І. Мечникова. Інформація щодо прийому та навчання іноземних абітурієнтів розміщена на сайті Інституту міжнародної освіти ОНУ імені І.І. Мечникова: http://imo.onu.edu.ua Мова навчання українська. Затверджена навчальна програма за спеціальністю (українська мова навчання).

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1. Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти(роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Семестр	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4	5
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП				
ОК 1	Іноземна мова (за проф.спрямуванням)	5	1,2	Зал., Екз.
ОК 2	Педагогіка і психологія вищої школи	3	1	Зал.
ОК 3	Фізика елементарних частинок та ядерна астрофізика	5	1	Екз.
ОК 4	Методика викладання фізики та астрономії у ЗВО	4	1	Екз.
ОК 5	Фізика плазми	3	1	Зал.
ОК 6	Асистентська практика (без відриву від навчального процесу)	6	2	Зал.

ОК 7	Пакети прикладних програм для моделювання фізичних об'єктів і явищ	3	2	Зал.
ОК 8	Квантова інформатика	3	2	Екз.
ОК 9	Релятивістська астрофізика і космологія	5	2	Екз.
ОК 10	Теорія випадкових процесів	3	2	Зал.
ОК 11	Цивільний захист	1	3	Зал.
ОК 12	Оформлення результатів наукових досліджень	2	3	Зал.
ОК 13	Виробнича (переддипломна) практика	7.5	3	Зал.
ОК 14	Магістерська робота	16.5	3	Екз., Зал.
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП (СТУДЕНТ ОБИРАЄ ПО ОДНІЙ ДИСЦИПЛІНІ З КОЖНОГО ВИБІРКОВОГО БЛОКУ)				
ВБ 1.01	Фізика міжзоряного середовища	4	1	Екз.
ВБ 1.02	Фізико-хімічні та електронні процеси на поверхні твердих тіл	4	1	Екз.
ВБ 1.03	Фізика м'якої речовини	4	1	Екз.
ВБ 2.01	Теорія подібностей	3	1	Зал.
ВБ 2.02	Фазові рівноваги та фазові переходи	3	1	Зал.
ВБ 3.01	Кратні зоряні і планетні системи	4	1	Екз.
ВБ 3.02	Оптоелектроніка	4	1	Екз.
ВБ 3.03	Сучасна теорія гравітації та релятивістська фізика	4	1	Екз.
ВБ 4.01	Позагалактична астрономія	4	2	Екз.
ВБ 4.02	Фізика горіння та вибуху	4	2	Екз.
ВБ 5.01	Гравітаційна фізика зоряних та галактичних систем	3	2	Зал.
ВБ 5.02	Сінергетика	3	2	Зал.
ВБ 5.03	Теоретичні основи наноелектроніки	3	2	Зал.
ВБ 6.01	Динаміка Сонячної системи	5	2	Екз.
ВБ 6.02	Основи мікро- і наноелектроніки	5	2	Екз.
Разом за вибіркові компоненти ОП		23		
Разом за ОП		90		

2.2. Структурно-логічна схема ОП

Семестр	Вид навчальної діяльності
1	Обов'язкові компоненти: ОК 1, 2, 3, 4, 5 ВБ 1,2,3
2	Обов'язкові компоненти: ОК 1, 6, 7, 8, 9, 10 Вибіркові компоненти: ВБ 4,5,6
3	Обов'язкові компоненти: ОК 11, 12, 13, 14

3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота магістра є завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність її автора. У кваліфікаційній роботі повинні бути викладені результати експериментальних та/або теоретичних досліджень, спрямованих на розв'язання задач дослідницького або інноваційного характеру в області фізики та/або астрономії.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті ОНУ, або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

