

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського

_____ М.З. Згуровський

«__» _____ 20__ р.

М.П.

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ФІЗИЧНИХ ПРОЦЕСІВ

Computer Modeling of Physical Processes

другий (магістерський) рівень вищої освіти

за спеціальністю 104 – Фізика та астрономія

галузі знань 10 – Природничі науки

кваліфікація Магістр з фізики та астрономії

Ухвалено на засіданні Вченої ради
університету від «02»04_2019 р.
протокол №_4__

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2019

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Решетняк Сергій Олександрович, доктор фізико-математичних наук,
професор, професор кафедри загальної та експериментальної фізики _____

Члени робочої групи:

Котовський Віталій Йосипович, доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри загальної фізики та фізики твердого тіла _____

Калита Віктор Михайлович, доктор фізико-математичних наук,
професор, професор кафедри загальної та теоретичної фізики _____

Чурсанова Марина Валеріївна, кандидат фізико-математичних наук,
доцент доцент кафедри загальної фізики та фізики твердого тіла _____

Завідувач кафедри *Загальної фізики та фізики твердого тіла*
Котовський Віталій Йосипович, доктор технічних наук, професор. _____

Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Ванін Володимир Володимирович, доктор технічних
наук, професор, декан фізико-математичного інституту. _____

Керівник проектної групи (гарант освітньої програми)

Решетняк Сергій Олександрович, доктор фізико-математичних наук,
професор. _____

Освітня програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету
(протокол № ____ від «__» _____ 20__ р.)

Голова Методичної ради

_____ Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради

_____ В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми - 5
2. Перелік компонент освітньої програми - 9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми - 11
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти -11
5. Матриця відповідності програмних компетентностей
компонентам освітньої програми- 12
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідними компонентами освітньої програми-13

1. Профіль освітньої програми

зі спеціальності 104 Фізика та астрономія

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Фізико-математичний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з фізики та астрономії
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Комп’ютерне моделювання фізичних процесів
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію, серія НД № 1156125 виданий Міністерством освіти та науки України, термін дії 01.07.2022 р.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://fmf.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні задачі і проблеми з фізики та/або астрономії і їх застосувань у різних сферах науки та техніки.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань: 10 – Природничі науки Спеціальність: 104 – Фізика та астрономія
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціальності. Ключові слова:	Вивчення фізичних об'єктів і процесів на всіх структурних рівнях організації матерії від елементарних частинок до Всесвіту, найбільш загальних закономірностей, що описують властивості, різних форм руху і будови матерії. Фізика, астрономія, матерія, всесвіт.
Особливості програми	Без особливостей
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Працевлаштування за ДК 003:2010 2111.1- наукові співробітники (фізика та астрономія) 2111.2 -фізики та астрономи 2310.1 – професори та доценти 2310.2 -викладач вищого навчального закладу Можлива професійна сертифікація
Подальше навчання	Право продовжити навчання на третьому(науковому) рівні вищої освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові роботи; технологія змішаного навчання, практики ; виконаннямагістерської дисертації.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблемиз фізики та астрономію професійній діяльностіта/абов процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до розуміння предметної області та предметної діяльності.
ЗК 2	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 3	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК 4	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 5	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 6	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК 7	Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК 8	Здатність виявляти ініціативу та підприємливість.
ЗК 9	Здатність усвідомлювати рівні можливості та гендерні проблеми.
ЗК 10	Здатність дотримуватися принципів академічної доброчесності.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність розуміти найбільш актуальні проблеми та досягнення різних галузях сучасної теоретичної і експериментальної фізики та астрономії.
ФК 2	Здатність користуватися основними джерелами наукової інформації, у тому числі базами даних та науковими публікаціями.
ФК 3	Здатність брати участь у колективних дослідженнях, у тому числі міжнародних.
ФК 4	Здатність представляти результати досліджень професійній та непрофесійній аудиторії.
ФК 5	Здатність планувати й здійснювати теоретичні та/або експериментальні дослідження фізичних або астрономічних об'єктів, явищ і процесів на основі розуміння і навичок практичного використання спеціалізованих знань фізики, астрономії та астрофізики, відповідно до обраної спеціалізації, а також спеціальних математичних методів та інформаційних технологій.

ФК 6	Здатність встановлювати зв'язок між експериментальними і теоретичними результатами, здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних явищ, об'єктів і процесів, пов'язувати результати досліджень із сучасними фізичними та астрономічними теоріями і уявленнями.
ФК 7	Здатність робити наукові узагальнення та осмислення результатів наукових досліджень, співвідносити висновки із положеннями сучасних фізичних або астрономічних теорій.
ФК 8	Здатність збирати та аналізувати дані, у тому числі оцінювати їх можливі похибки і невизначеність.
ФК 9	Здатність організовувати навчальний процес та проводити практичні і лабораторні заняття з фізичних та астрономічних навчальних дисциплін у вищих навчальних закладах.
ФК 10	Здатність усвідомлювати мету й завдання сучасної фізики та астрономії, здатність вирішувати проблеми й задачі інноваційного характеру в одній із галузей фізики та/або астрономії відповідно до обраної спеціалізації.

7 – Програмні результати навчання

ЗНАННЯ

ЗН1	Знання і розуміння актуальних проблем та досягнень обраних напрямів сучасної теоретичної і експериментальної фізики та астрономії.
ЗН2	Знання, розуміння та здатність використовувати на практиці основні методи планування, постановки та проведення фізичного або астрономічного експерименту (комп'ютерної симуляції).
ЗН3	Знання, необхідні для здійснення наукових досліджень та/або інновацій в одній із галузей сучасної фізики та астрономії відповідно до обраної спеціалізації.
ЗН4	Знання спеціальних математичних методів та інформаційних технологій їх застосування для здійснення досліджень та/або інновацій у галузі фізики та астрономії.
ЗН5	Знання усної презентації результатів досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо.
ЗН6	Знання професійного письмового опису наукового дослідження у вигляді публікації різних форм: звіту, статті, анотації, тез доповіді.

ЗН 7	Знання і розуміння основ організації навчального процесу у вищій школі, теоретичних і психолого-педагогічних основ управління процесом навчання, основ методики викладання фізичних та астрономічних навчальних дисциплін у вищих навчальних закладах, сучасних методів моніторингу та діагностики якості освіти.
ЗН 8	Знання державної та іноземної мов на рівні, достатньому для вільного спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень
ЗН 9	Знання педагогіки та основ сталого розвитку, менеджменту.
УМІННЯ	
УМ1	Цілеспрямовано обирати предмет, об'єкт та методи фізичних або астрономічних досліджень.
УМ2	Встановлювати зв'язок між фізичними та астрономічними величинами, здійснювати феноменологічний та теоретичний опис досліджуваних явищ, об'єктів і процесів, обирати і використовувати відповідні методи для аналізу даних і оцінювання рівня їх достовірності.
УМ3	Презентувати результати досліджень у формі доповідей на семінарах, конференціях тощо.
УМ 4	Організовувати навчальний процес у вищій школі, теоретичні і психолого-педагогічні основи управління процесом навчання, основи методики викладання фізичних та астрономічних навчальних дисциплін, проводити моніторинг та діагностику якості освіти.
УМ 5	Володіти державною та іноземною мовами на рівні, достатньому для вільного спілкування з професійних питань та презентації результатів власних досліджень
УМ 6	Використовувати на практиці основні методи планування, постановки та проведення фізичного або астрономічного експерименту (комп'ютерної симуляції).
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 12 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187

Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 13 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додатки 14 та 15 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладення угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Викладання іноземною мовою(англійська), за наявності здобувачів вищої освіти.

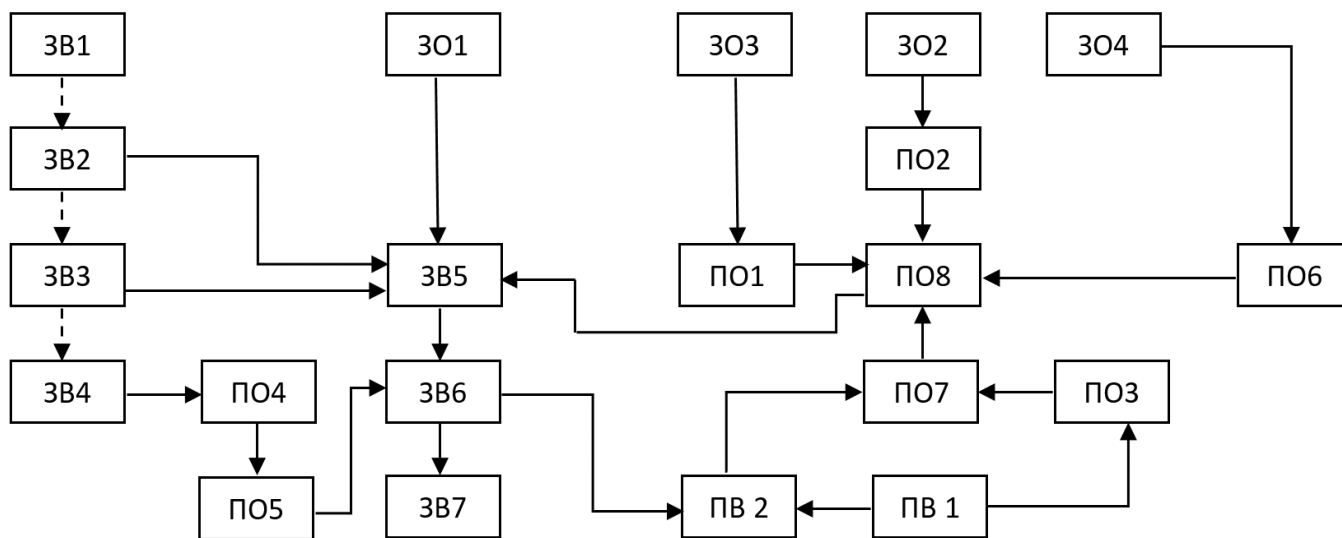
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
---------	---	--------------------	-----------------------------

1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
1.1 Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Патентознавство та інтелектуальна власність	3	залік
ЗО 2	Математичне моделювання систем і процесів	4	залік
ЗО 3	Фізика наноструктур	4	залік
ЗО 4	Макроскопічні квантові явища	3	залік
1.2 Вибіркові компоненти ОП			

1	2	3	4
ЗВ 1	Навчальна дисципліна з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 2	Навчальна дисципліна з менеджменту	3	залік
ЗВ 3	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4.5	залік
ЗВ 4	Навчальна дисципліна з педагогіки	2	залік
ЗВ 5	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7.5	залік
ЗВ 6	Науково-дослідна практика	9	залік
ЗВ 7	Робота над магістерською дисертацією	21	залік
2. Цикл професійної підготовки			
2.1 Обов'язкові компоненти ОП			
ПО 1	Фізика магнітних явищ	4.5	екзамен
ПО 2	Комп'ютерне моделювання колективних процесів в твердому тілі	11	екзамен
ПО 3	Фізика та техніка низьких температур	7	екзамен
ПО 4	Методика навчання фізики	4.5	екзамен
ПО 5	Науково-педагогічна практика	9	залік
ПО 6	Основи квантової теорії поля	3.5	екзамен
ПО 7	Сучасні технології у фізиці твердого тіла	3.5	екзамен
ПО 8	Чисельний експеримент в багаточастинкових системах	8	екзамен
2.2 Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальна дисципліна з проблем сучасної фізики	3	залік
ПВ 2	Навчальна дисципліна з методів експериментальних досліджень	3	екзамен
...			
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		63	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		57	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		65	
Загальний обсяг вибірових компонент:		55	
У тому числі за вибором студентів:		34	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою спеціальності 104- фізика та астрономія проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з фізики та астрономії за освітньо-науковою програмою "комп'ютерне моделювання фізичних процесів".

Випускна атестація здійснюється відкрито та публічно.

