

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Введено в дію наказом від

«08» травня 2019 р. № 0202-1/267

Ректор _____ В.С. Бакіров



20__ р.

Освітньо – наукова програма

Комп'ютерна фізика

Спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали

Спеціалізація: Комп'ютерна фізика

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Затверджено вченою радою університету « 22 » квітня 2019 року

протокол № 5

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
Освітньо-професійної програми

1.1 Вчена рада факультету:

протокол № 2/19 від « 19» лютого 2019 р.


Голова Вченої ради факультету _____  (Гарячевська І. В.)

1.2 Методична комісія факультету:

протокол № 2/19 від «19» лютого 2019 р.

Голова методичної комісії факультету _____  (Лісіна О.Ю.)

1.3. Кафедра: протокол № 10+1/18 від « 21 » жовтня 2018 р.

Завідувач кафедри інформаційних енерготехнологій в фізико-
енергетичних системах _____  (Немченко К.Е.)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою програмою у складі:

Прізвище, ім'я, по батькові	Найменування посади (для сумісників – місце основної роботи, посада)	Науковий ступінь, вчене звання, за якою кафедрою (спеціальністю) присвоєно
Керівник робочої групи		
Немченко Костянтин Едуардович	Професор, завідувач кафедри інформаційних технологій в фізико-енергетичних системах	Д.ф.-м.н., професор за кафедрою теплофізики та молекулярної фізики і
Члени робочої групи		
Сухов Руслан Володимирович	Доцент кафедри інформаційних технологій в енергетичних системах	к.ф.-м.н. спеціальності 01.04.07 фізика твердого тіла
Лісін Денис Олександрович	Доцент кафедри інформаційних технологій в енергетичних системах	к.т.н спеціальності математичне моделювання та обчислювальні методи
Стрельнікова Олена Олександрівна	Професор кафедри інформаційних технологій в енергетичних системах, Інститут проблем машинобудування імені А.Н. Подгорного НАН України, провідний науковий співробітник	д.т.н., професор за кафедрою вищої математики
Максименко-Шейко Кирило Володимирович	Професор кафедри інформаційних технологій в енергетичних системах, Інститут проблем машинобудування імені А.Н. Подгорного НАН України, учений секретар	д.т.н., професор із спеціальності математичне моделювання та обчислювальні методи

При розробці проекту Програми враховані вимоги:

1) Освітнього стандарту спеціальності

Галузь знань 10 Природничі науки

Спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали

Рівень вищої освіти Другий (магістерський) рівень

1. Профіль освітньої програми «Комп'ютерна фізика»

1 – Загальна інформація	
Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу	Міністерство освіти і науки України Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна Фізико-енергетичний факультет Кафедра інформаційних технологій в фізико-енергетичних системах
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр Магістр прикладної фізики та наноматеріалів
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра Обсяг дорівнює 120 кредитів ЄКТС.
Наявність акредитації	Наявна
Цикл/рівень	Другий (магістерський) рівень
Передумови	На базі освіти бакалавра.
Термін дії освітньої програми	П'ять років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://physics-energy.karazin.ua/navch/standarti-vischoi-osviti/osvitno-profesiyni-ta-osvitno-naukovi-programi
2 - Мета освітньої програми	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область	Галузь знань 10 Природничі науки Спеціальність 105 Прикладна фізика та наноматеріали Спеціалізація: Комп'ютерна фізика
Орієнтація освітньої програми	Прикладна фізика – це комплекс розділів і напрямків фізики, інших природничих та науково-технічних дисциплін, що ставлять за мету розв'язання фізичних проблем для практичних застосувань, зокрема в області наукомістких технологій, систем, наноматеріалів, біології та медицини, створення нових приладів, апаратури та обладнання тощо.
Основний фокус освітньої програми	Підготовка фахівців для поглиблених досліджень фізичних об'єктів і систем, фізичних процесів і явищ, технологічних процесів і розробки на інноваційному рівні фізичних основ створення нових приладів, апаратури, обладнання, матеріалів, речовини, технологій. Об'єкт(и) вивчення: фізичні процеси і явища, технологічні процеси, фізичні основи розробки приладів, апаратури та обладнання.
Особливості програми	Підготовка спеціалістів, які володіють такою інтегральною компетенцією: здатність самостійно ставити та розв'язувати з застосуванням інформаційних технологій на інноваційному рівні наукові та науково-технічні задачі в галузі прикладної фізики та наноматеріалів.

4 - Придатність до працевлаштування	
Придатність до працевлаштування	Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу за ДК 003:2010 і може займати первинні посади: 2111.1. Наукові співробітники (фізика, астрономія) 2310.2 – Викладач вищого навчального закладу
Подальше навчання	Випускники мають право на здобуття освіти за третім (доктор філософії) рівнем вищої освіти.
5 — Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції загального характеру, лекції–семінари проблемного характеру, практичні заняття, лабораторні заняття, індивідуальна робота та робота в малих групах, семінари-дискусії, самостійна робота з літературними джерелами, вміння узагальнення
Оцінювання	Контроль знань та умінь студентів здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Оцінювання рівня знань студентів проводиться за рейтинговою системою. Поточний контроль включає контроль знань, умінь та навичок студентів на лекціях, лабораторних, практичних заняттях та під час виконання індивідуальних навчальних завдань, контрольних, розрахункових, розрахунково-графічних, курсових робіт і проектів. Підсумковий контроль проводиться у формі екзаменів, заліків, підсумкового контролю та атестаційної роботи магістра з захистом.
6 — Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність самостійно ставити та розв'язувати з застосуванням інформаційних технологій на інноваційному рівні наукові та науково-технічні задачі в галузі прикладної фізики та наноматеріалів.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 5. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. 6. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 7. Здатність працювати в команді. 8. Навички міжособистісної взаємодії. 9. Здатність працювати автономно. 10. Навики здійснення безпечної діяльності. 11. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу 12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 13. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

<p>Спеціальні (фахові) компетентності (СК)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність виконувати аналіз спеціальної літератури, формулювати постановку наукової або науково-технічної задачі, обирати методи та методики, складати програми наукових досліджень та науково-технічних розробок у галузі прикладної фізики та наноматеріалів. 2. Здатність оптимально визначити матеріальні засоби, необхідні для проведення наукового дослідження або науково-технічної розробки (матеріали, апаратура, обладнання, обчислювальна техніка та інше). 3. Здатність аналізувати отримані результати, презентувати їх фахівцям у даній галузі, оформлювати наукові статті та науково-технічні звіти, в тому числі із суміжних галузей, для розв'язання виробничих задач. 4. Здатність відповідно до поставленої задачі проводити самостійно та в команді наукові дослідження фізичних систем, явищ і процесів (експериментальні, теоретичні, комп'ютерне моделювання) в галузі прикладної фізики та наноматеріалів. 5. Здатність забезпечувати впровадження результатів наукових досліджень шляхом створення нових матеріалів, пристроїв, технологій та іншого.
<p>7 — Програмні результати навчання</p>	
<p>Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання (ПРН)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Використовувати знання в галузі прикладної фізики, математики, електроніки та інформаційних технологій для виконання наукових досліджень та розв'язання виробничих задач. 2. Знаходити та аналізувати наукову та науково-технічну інформацію в галузі прикладної фізики та наноматеріалів із вітчизняних та зарубіжних джерел, в тому числі з використанням сучасних пошукових систем. 3. Обговорювати та знаходити прогресивні та інноваційні рішення проблем і завдань при виконанні науково-технічних та виробничих проектів. 4. Встановлювати та аргументувати нові залежності між параметрами та характеристиками фізичних систем. 5. Ефективно працювати як індивідуально, так і в складі команди, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт у галузі прикладної фізики та наноматеріалів. 6. У коректній формі формулювати професійні висновки, апробувати їх та доносити до аудиторії різного фахового рівня, використовуючи сучасні методики наукової та технічної комунікації українською та іноземними мовами.
<p>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
<p>Кадрове забезпечення</p>	<p>У викладанні навчальних дисциплін нормативної частини змісту навчання беруть участь доктори наук, професори, кандидати наук, доценти, фахівці даної галузі знань, які мають певний стаж</p>

	практичної, наукової та педагогічної роботи
Матеріально-технічне забезпечення	Обчислювальна техніка й обладнання, лабораторія обробки даних та обробки зображень, сучасна комп'ютерна техніка, мультимедійні комплекси, спеціальне обладнання
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Основними джерелами інформаційного забезпечення є методичний фонд кафедри, бібліотеки університету з їх фондами та електронні засоби інформації
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н.Каразіна та іншими університетами України
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках міжнародних дослідницьких та навчальних програм, зокрема, програм ЄС Еразмус+ та Горизонт2020, на основі двосторонніх договорів між Харківським національним університетом імені В.Н.Каразіна та навчальними закладами країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення іноземними здобувачами української англійської мов

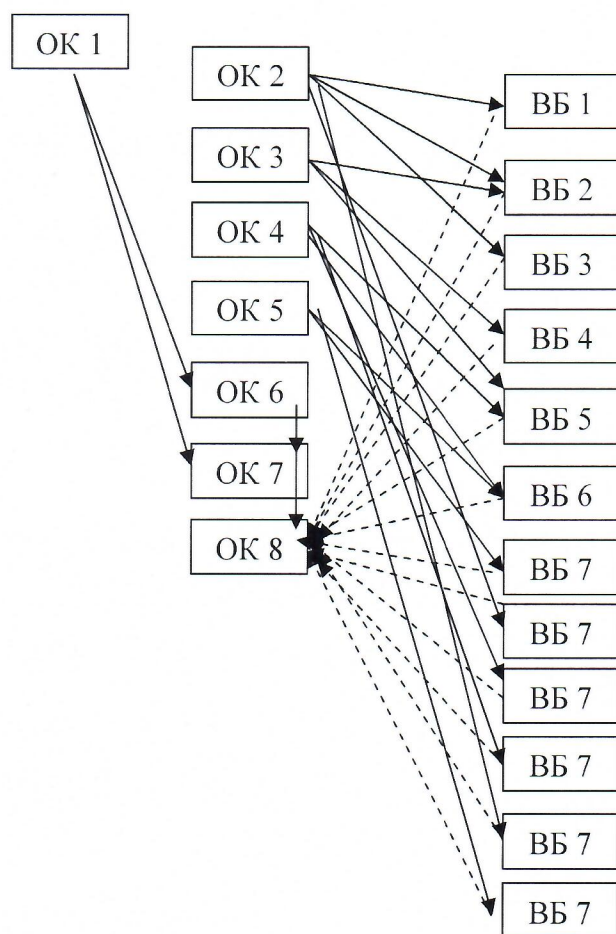
2. Перелік компонент освітньо-професійної та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
Обов'язковий блок 1			
ОК 1	Глобальні проблеми сучасності	3	залік
Обов'язковий блок 2			
ОК 2	Спеціальні розділи з математики	5	екзамен
ОК 3	Стат механіка та фіз.кінетика	4	залік
ОК 4	Обробка даних фізичних експериментів	7	залік екзамен
ОК 5	Додаткові розділи математичної фізики	4	екзамен
ОК 6	Виробнича практика	16	залік
ОК 7	Переддипломна практика	14	залік
ОК 8	Захист диплома магістра		екзамен
Загальний обсяг обов'язкових дисциплін		53	

Вибіркові компоненти ОП*			
Вибірковий блок 1			
ВК 1	Тензорне обчислення в математичному моделюванні процесів в фізиці/ Математичне моделювання фізичних полів з гвинтовим типом симетрії	6	екзамен
ВК 2	Застосування паралельних обчислень в задачах фізики / Додаткові глави з ООП	7	залік
ВК 3	Методи скінченних та граничних елементів/ Методи оптимізації	5	залік
ВК 4	Задачі теорії графів в фізиці / Графи та мережі у фізичних застосуваннях	5	екзамен
ВК 5	Тензорне обчислення в математичному моделюванні процесів в фізиці/ Математичне моделювання фізичних полів з гвинтовим типом симетрії	5	екзамен
ВК 6	Застосування складних алгоритмів в задачах фізики/ Методи ефективноної обробки даних	4	залік
ВК 7	Додаткові розділи обробки зображень/ Теорія обробки зображень	5	залік
ВК 8	Чинники успішного працевлаштування/ ІТ в енергетиці	5	залік
ВК 9	Великі дані в фізиці / Триангуляція Делоне у фізичних задачах	6	екзамен
ВК 10	Прикладні математичні бібліотеки / Прикладні пакети в чисельному моделюванні задач математичної фізики	5	залік
ВК 11	Додаткові розділи обробки сигналів/ Теорія обробки сигналів	7	екзамен
ВК 12	Керування складними системами в фізиці та енергетиці / Автоматизація фізичного експерименту	7	екзамен
Загальний обсяг вибірових дисциплін		67	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

2.2 Структурно-логічна схема ОП



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

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

Кваліфікаційна (дипломна) робота магістра є завершеною розробкою, що відображає інтегральну компетентність її автора. У кваліфікаційній роботі повинні бути викладені результати експериментальних та/або теоретичних досліджень, проведених із застосуванням положень і методів фізики та астрономії, спрямованих на розв'язання конкретного інноваційного наукового завдання, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Кваліфікаційна робота має бути перевірена на плагіат.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті вищого навчального закладу.

