Разработка материалов для инновационных технологий

Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Присваивается степень или квалификация: **Диплом магистра**

Язык обучения: **русский**
Форма обучения: **Очная**
Продолжительность: **2 года**
Возможность бесплатного обучения: **есть**
Стоимость: **168 090 рублей в семестр**

Куратор программы: **Калин Борис Александрович**
Телефон: **Контактное лицо: Петухова Ольга Николаевна. Тел. +74957885699, доб. 8045.**
E-mail: ONPetukhova@mephi.ru

Цели программы: Программа нацелена на подготовку магистров, как в области вычислительной физики конденсированного состояния, так и в области высоких технологий материалов. Многие современные задачи, которые решает наука о материалах, не поддаются исследованию в нужной полноте и точности обычными теоретическими и экспериментальными методами. Прямые натурные эксперименты слишком длительны, дороги, часто опасны или попросту невозможны. Как следствие, за последние 20 лет вычислительная физика приобрела статус независимого мощного методологического направления в области исследования материалов наряду с экспериментальной и теоретической физикой. Моделирование какого-либо объекта или явления методами вычислительной физики требует четкой постановки задачи с последующей разработкой самосогласованного плана компьютерного эксперимента. Данная программа направлена на развитие данных навыков, подкрепленных интенсивным введением в основы вычислительных методов физики конденсированного состояния и инновационных технологий получения и обработки материалов. Программа предполагает сочетание дисциплин по физике материалов и технологическим процессам, языков программирования, методов визуализации и суперкомпьютерных технологий.

Сроки обучения при очной форме обучения: 2 года.

Выпускающая кафедра: Кафедра физических проблем материаловедения (№9).

САЕ: Институт ядерной физики и технологии

Область профессиональной деятельности: Теоретические и экспериментальные исследования для решения научно-исследовательских и технологических задач в области физического материаловедения; разработка новых материалов с заданными свойствами путем использованием современных методов компьютерного моделирования их структурно-фазового состояния применительно к современной техники.

Объектами профессиональной деятельности: Металлы, сплавы и соединения, композиционные материалы из неорганических компонентов, полупроводники, диэлектрики, физические и физико-химические явления в процессах их получения, обработки и эксплуатации, аппаратные и информационные системы для изучения и контроля качества этих материалов.

Особенности учебного плана: Учебный план программы предусматривает дополнительную усиленную физико-математическую подготовку, изучение экспериментальных методов исследования материалов, овладение современными компьютерными технологиями, профессиональную практическую подготовку. Программа предусматривает выбора между двумя траекториями обучения: "Моделирование в материаловедении" и "Новые материалы и технологии". Дисциплины профессионального модуля преподают высококвалифицированные доценты и профессора (в том числе иностранные - на английском языке).

Основные профессиональные дисциплины (общие для двух траекторий):

Специальные главы теоретической физики; Специальные главы высшей математики; Радиационная физика

твердого тела; Метрология, стандартизация и сертификация; Специализированные пакеты численного моделирования и анализа; Экспериментальные методы материаловедения; Ядерные топливные материалы; Функциональные и конструкционные материалы ядерных энергетических установок; Компьютерные и информационные технологии в науке и производстве; Современные проблемы наук о материалах и процессах (Избранные разделы современного материаловедения).

Основные профессиональные дисциплины (траектория "Моделирование в материаловедении"):

Радиационно-стимулированные процессы в твердых телах; Методы компьютерного моделирования в физике конденсированных сред (часть 1); Теория фазового поля; Методы и принципы визуализации; Методы компьютерного моделирования в физике конденсированных сред (часть 2); Первопринципные расчеты в физике конденсированного состояния; Физические основы компьютерного проектирования материалов; Избранные вопросы компьютерного моделирования в физике конденсированных сред; Нейросетевые методы в разработке новых материалов; Введение в кинетику фазовых превращений; Параллельное программирование.

Основные профессиональные дисциплины (траектория "Новые материалы и технологии"):

Технологии современных и перспективных материалов; Моделирование технологических процессов; Наноматериалы и нанотехнологии; Современные представления о структуре материалов; Современные методы исследования состояния материалов; Теория и технология консолидации порошков; Лазерные и микро-технологии; Материалы альтернативной энергетики; Материаловедческие проблемы экологии.

Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников:

АО «ВНИИНМ», НИЦ "Курчатовский институт", ИМЕТ РАН, ФГУП «НИИ НПО «ЛУЧ», АО «НИКИЭТ», ОАО «ВНИИХТ», ОКБ «Гидропресс», НПО «Энергия», АО «СНИИП» и др. научно-технические центры.

Руководитель программы: Б.А. Калин (тел. +7 (495) 788-56-99 *9427, email: BAKalin@mephi.ru), доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой "Физические проблемы материаловедения", заслуженный деятель науки и техники Российской Федерации, Заслуженный работник высшего образования Российской Федерации, лауреат премии Правительства России, член Международной академии наук высшей школы.

Специализации в рамках данной программы

Материаловедение и технологии материалов

Современные материалы с заданными свойствами