

Вычислительная физика конденсированного состояния и живых систем

Московский физико-технический институт (национальный исследовательский университет)

Присваивается степень или квалификация: **Диплом об окончании магистратуры МФТИ**

Язык обучения: **русский**

Форма обучения: **Очная**

Продолжительность: **2 года**

Возможность бесплатного обучения: **есть**

Стоимость: **295 000,00 руб. за год**

Куратор программы: **Кивокурцева Валерия Вячеславовна**

Телефон: **+7 (498) 713 91 70**

E-mail: interadmission@phystech.edu

Физтех-школа: Физтех-школа физики и исследований им. Ландау (ЛФИ)

Руководитель программы: Норман Генри Эдгарович, доктор физико-математических наук

Кафедра: [ОП «Вычислительная физика конденсированного состояния и живых систем»](#)

Описание программы:

Программа готовит специалистов в области суперкомпьютерного атомистического многомасштабного моделирования конденсированного состояния и живых систем — одного из прорывных направлений современной фундаментальной и прикладной науки. Всё, что окружает нас, включая нас самих, состоит из движущихся атомов и молекул. Уравнения движения универсальны. Если овладеть техникой их численного решения, можно моделировать всё. Теоретическая физика – для постановки задач, анализа результатов, их распространения за пределы пространственных и временных масштабов, доступных атомистическому моделированию.

Все преподаватели программы – активно действующие учёные. Задачи, к которым привлекают студентов, очень разнообразны: фазовые диаграммы веществ в экстремальных условиях, в частности, металлизация водорода при высоких давлениях (3-я проблема В.Л. Гинзбурга); динамика и кинетика фазовых переходов; газовые гидраты; ретроградная конденсация нефтегазовых смесей; неравновесные фазовые переходы при фильтрации газоконденсатов через пористые среды; гидродинамика, наножидкости; полимеры, углеродные наноматериалы, пластичность, прочность, радиационное старение, и другие проблемы материаловедения; разогретое плотное вещество; неидеальная и пылевая плазма; биомолекулярные системы: структура, динамика и функции белков, нуклеиновые кислоты, биомембраны и «находящиеся» их рецепторы, ионные каналы, молекулярный докинг белок-лиганд и другие проблемы живых систем на атомном уровне; рациональное компьютерное конструирование лекарств нового поколения, действующих на мишени в клеточных мембранах.

Программа включает курсы по физике твёрдого, аморфного и жидкого состояний, наноразмерных систем и фазовых переходов; введение в суперкомпьютерное моделирование; молекулярное моделирование биомембран и белков; методы расчета электронных структур, динамика химических реакций, теория функционала электронной плотности, функциональные интегралы в теории твердого тела, методы квантового Монте-Карло, новости квантовой механики. Делается акцент на практическом применении полученных знаний на компьютерном практикуме и в работе над научной задачей.

Особенность программы - система LEARN-BY-DOING, совмещающая раннее начало научной деятельности с обучением технологии научной жизни: как писать статьи, общаться с рецензентами, докладывать результаты на российских и международных конференциях, осваивать искусство публичных выступлений и общения с коллегами, писать заявки на гранты, проекты, стипендии, премии, а затем отчёты, т.е. конвертировать свои

результаты в материальную поддержку.

Специализации в рамках данной программы