

Прикладные вычислительные модели и программные комплексы

Квалификация, присваиваемая выпускникам: магистр

Форма обучения: очная

Нормативный срок освоения: 2 года

Трудоемкость освоения за весь период обучения составляет 120 зачетных единиц и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы обучающегося, практики, время, отводимое на контроль качества освоения обучающимся образовательной программы.

Магистерская программа "Прикладные вычислительные модели и программные комплексы" готовит высококвалифицированных специалистов в области математического моделирования физических и биологических систем. Основными направлениями специализации является подготовка специалистов в области параллельных вычислений на высокопроизводительных многопроцессорных системах и решения на таких системах задач вычислительной физики (медицина, сейсмология, моделирование техногенных катастроф, высокоскоростное взаимодействие тел и др.).

Для поступления на магистерскую программу "Прикладные вычислительные модели и программные комплексы" необходимо знание основ математики и программирования (1-2 курса технических специальностей университета); в особенности важно знание математики, физики, языков программирования, вычислительной математики, суперкомпьютерных методов моделирования сложных процессов. Приветствуется владение английским языком и умение самостоятельно искать и изучать книги и журнальные публикации, языки программирования, алгоритмы, инициативность и самостоятельность.

На кафедре есть аспирантура, куда поступает большая часть базовой группы. Все аспиранты занимаются преподавательской деятельностью. Ежегодно на кафедре защищаются от двух до шести кандидатских диссертаций.

Магистерская программа "Прикладные вычислительные модели и программные комплексы" включает следующие курсы:

- Численное моделирование реагирующих потоков;
- Основы вычислительной механики;
- Математическое моделирование с использованием MATLAB;
- Прикладные вычислительные модели с использованием научных библиотек Python;
- Прикладная выпуклая оптимизация;
- Моделирование транспортных потоков;
- Основы программирования на современных многопроцессорных ЭВМ;
- Математическое моделирование нелинейных процессов.

Обучающиеся по программе «Прикладные вычислительные модели и программные комплексы» выполняют научно - исследовательскую работу. Научная работа ведется по следующим направлениям:

- Моделирование физических и технических систем;
- Моделирование физиологических (биомеханических) систем;
- Математические и программные методы моделирования;
- Численные методы решения нелинейных систем уравнений в частных производных;
- Математическое моделирование многомерных задач гиперзвуковой аэродинамики, механики деформируемого твердого тела, физики плазмы, физиологии и медицины.

Сведения о реализации образовательной программы

Образовательный процесс осуществляется на кафедре Информатики и вычислительной математики, заведующий кафедрой член.-корр.РАН Игорь Борисович Петров. Партнерами программы являются: Институт системного программирования РАН, Институт автоматизации проектирования РАН, Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН, Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, Институт вычислительной математики РАН, Институт математического моделирования РАН, Научный-исследовательский центр «Курчатовский институт», Центральный аэрогидродинамический институт им. Н.Е. Жуковского, Российский федеральный ядерный центр в г. Саров, Нефтегазовый арктический центр при МГУ, Корпорация «Тактическое ракетное вооружение», ЦНИИ машиностроения, компания «Башнефть», ООО «Русский алюминий», компания «Шлюмберже», ООО «Параллелз».

Магистранты имеют возможность трудоустройства и прохождения стажировок в ведущих лабораториях МФТИ таких как МФТИ — Лаборатория прикладной вычислительной геофизики, Лаборатория флюидодинамики и сейсмоакустики, Лаборатория физиологии человека, Лаборатория быстропотекающих физико-химических процессов, Лаборатория математического моделирования нелинейных процессов в газовых средах.