

# Программа магистратуры

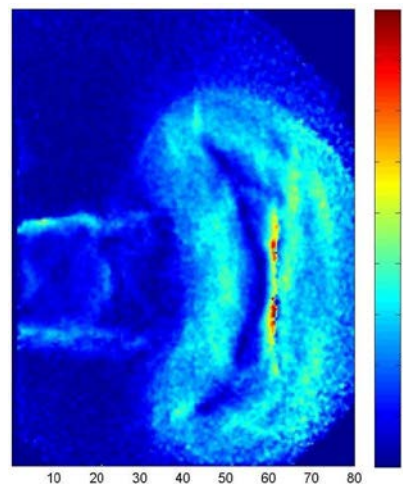
## Физика молекулярных процессов и экстремальных состояний вещества.

1. **Руководитель магистерской программы.**  
Сысоев Николай Николаевич
2. **Кафедра, реализующая магистерскую программу.**  
Кафедра молекулярной физики.
3. **Краткая аннотация магистерской программы.**

Программа включает 9 обязательных курсов и 17 курсов по выбору, а также выполнение исследовательских работ в лабораториях кафедры молекулярной физики (эксперимент и численное моделирование).

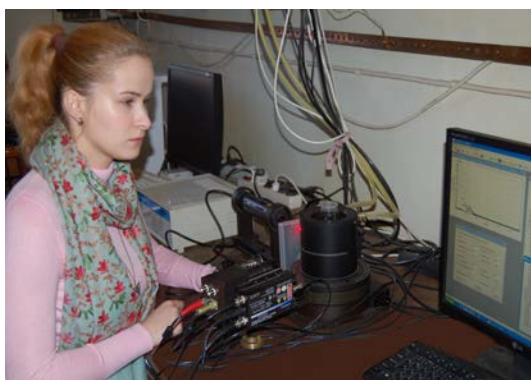
Цель программы – обучение магистрантов методам и подходам, позволяющим используя физические законы и явления решать практические задачи, связанные с импульсными, взрывными процессами, с управлением и интенсификацией энергообмена, горения, теплообмена, энергосбережения в различных нестандартных условиях.

Даются навыки экспериментального и компьютерного моделирования течений газа, жидкости, плазмы, биологических сред в макро и микро масштабах. Осваиваются современные методы диагностики, контроля, состава и динамики различных молекулярных и сплошных сред, в том числе при высокоэнергетическом воздействии на них.



*Экспериментальная и численная визуализация импульсной сверхзвуковой струи.*

Экспериментальные установки кафедры и современная диагностическая аппаратура позволяют проводить исследования динамических процессов – ударно-волновых, газоразрядных, струйных, межфазных превращений (с временным разрешением до наносекунд).



*Студентка Анастасия Шленская исследует светорассеяние на наночастицах в молекулярных биологических средах*



*Студент Дмитрий Наумов налаживает аппаратуру – лазерный комплекс фирмы LaVision для диагностики импульсных разрядов при воздействии ударных волн*

4. **Области науки и профессии, где может применить свои знания выпускник программы:** фундаментальные основы инженерных технологий в области

теплофизики, физики экстремальных состояний вещества, в авиакосмической, нефтегазовой отрасли.

**5. Перечень обязательных дисциплин магистерской программы**

- Физика молекул и квантовая химия
- Оптические спектральные методы исследования жидкостей и растворов
- Основы статистической теории жидкостей
- Вычислительная механика сплошной среды
- Физика горения и взрыва
- Физические основы методов визуализации потоков
- Теория термодинамического подобия
- Физическая кинетика и энергообмен
- Плазменная газодинамика.

**6. Предприятия, научные организации, на которых обучающийся может проходить научно-исследовательскую практику:**

Институт нефтехимического синтеза им. Гопчиева, Шлембурже, Газпромнефть, НИИГАЗ, Институт химической физики им. Семенова Н.Н., РНЦ Курчатовский Институт, ФИАН, предприятия РАСАТОМ и Роскосмос, медицинские научные центры.

**7. Контактные данные для вопросов.**

Уваров Александр Викторович    [uvarov@phys.msu.ru](mailto:uvarov@phys.msu.ru)

Знаменская Ирина Александровна [znamen@phys.msu.ru](mailto:znamen@phys.msu.ru)