

Направление **«Прикладные математика и физика»**

Подготовка

- **квалифицированных физиков-исследователей**
- **специалистов** для высокотехнологичных предприятий и заводских лабораторий

Специфика

Выпускники в **равной степени профессионально владеют:**

- **аналитическими и вычислительными методами математики и физики,**
- **навыками экспериментальных исследований,**
- **методами компьютерного моделирования.**

Направление «Прикладные математика и физика»

Учебный план

.Курсы общей и теоретической физики

.Математические и компьютерные дисциплины

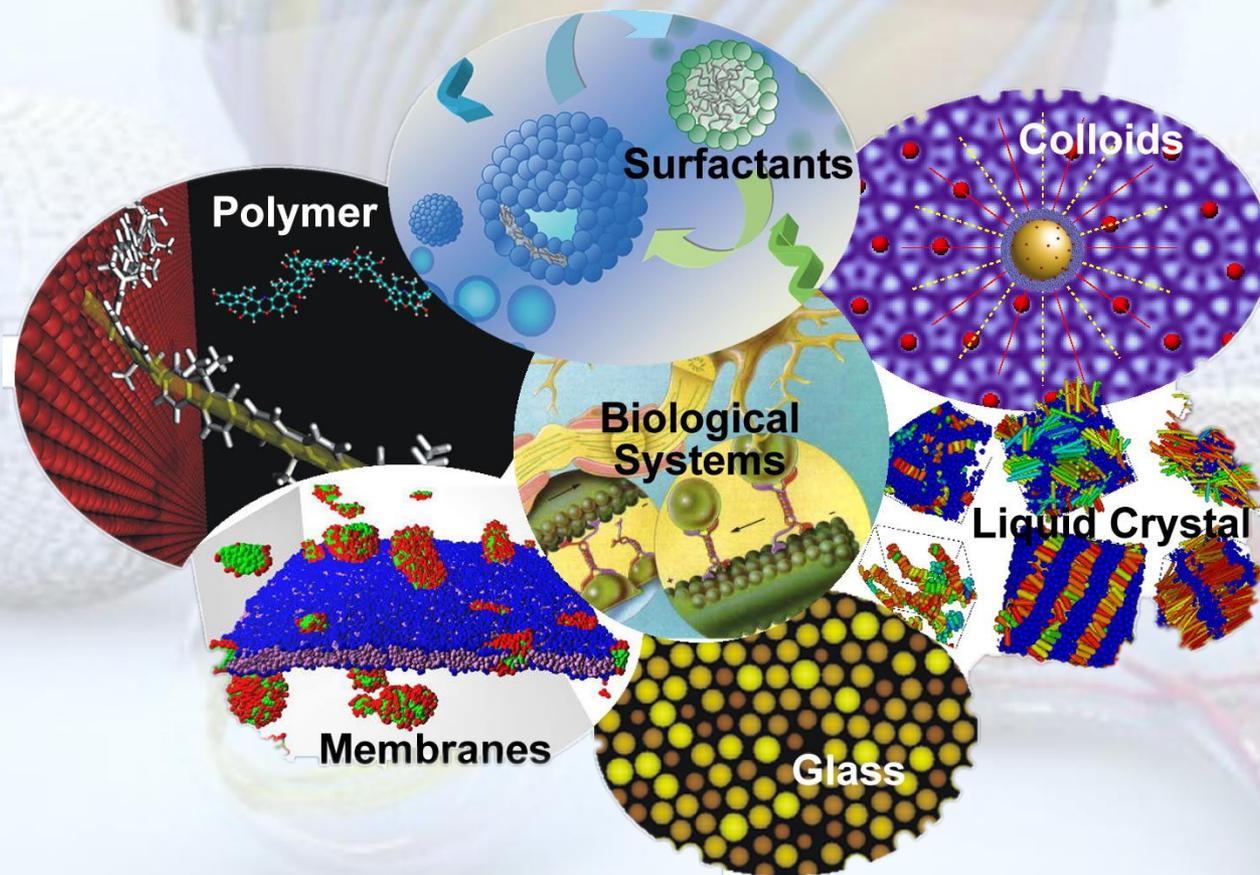
.*Спецкурсы и спецлаборатории:*

- Физика жидких кристаллов
- Квантовая теория твердого тела
- Квантовая теория магнетизма
- Оптика анизотропных сред
- Физика фазовых переходов
- Физика сверхпроводимости
- Физика мягких конденсированных сред
- Статистическая теория конденсированных сред
- Физика магнитных жидкостей
- Вычислительные методы в физике твердого тела
- Методы теории групп в физике твердого тела
- Современные пакеты прикладных программ
- Физика плазмы
- Физика полимеров
- Физика сплошных сред
- Компьютерные технологии в физике

Направление «Прикладные математика и физика»

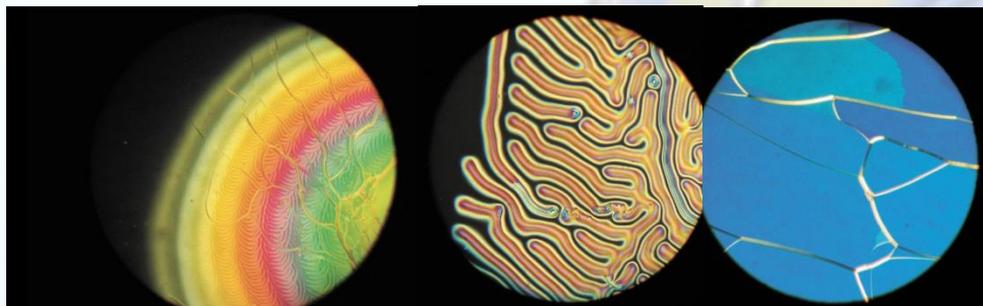
Научная работа

- Физика мягкой материи/**Soft Matter**
- Физика магнитных явлений

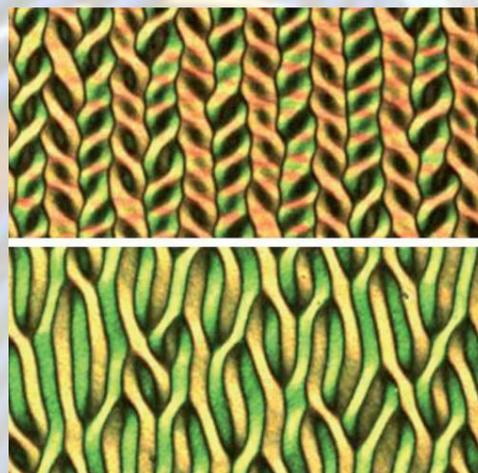


Направление «Прикладные математика и физика»

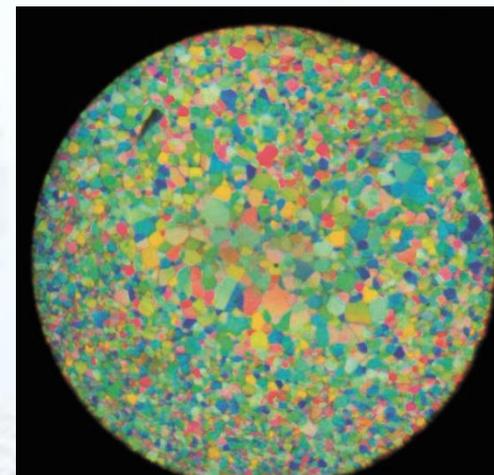
Физика жидких кристаллов и фазовых переходов



Текстуры холестерической ЖК-фазы



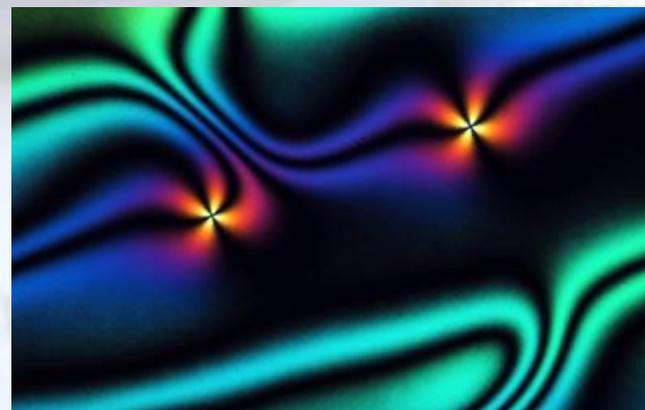
«Шевроны» в нематическом ЖК



Мозаичная структура ЖК-полимера



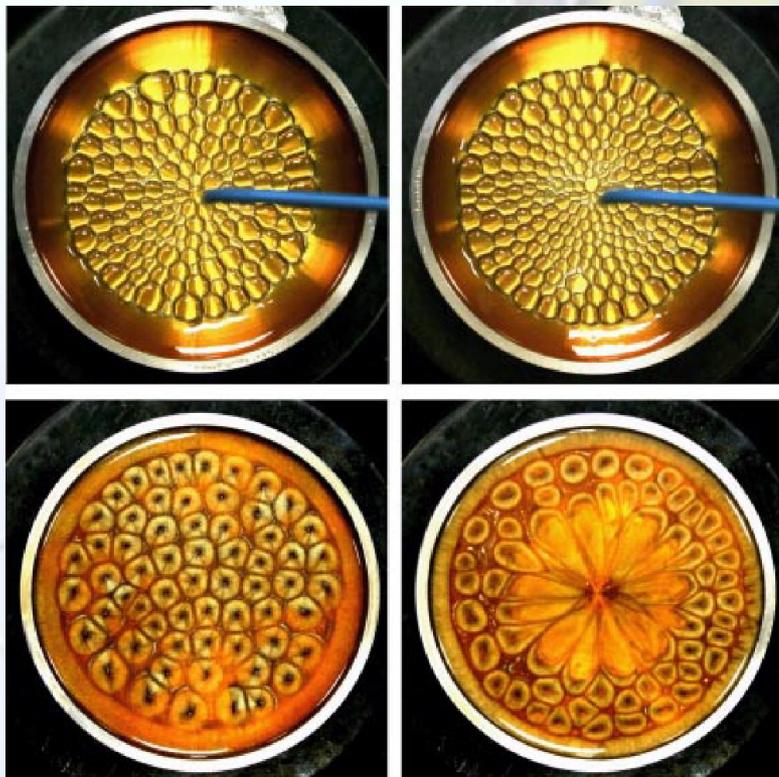
Клетки на основе жидких кристаллов



Шлирен-текстуры в ЖК

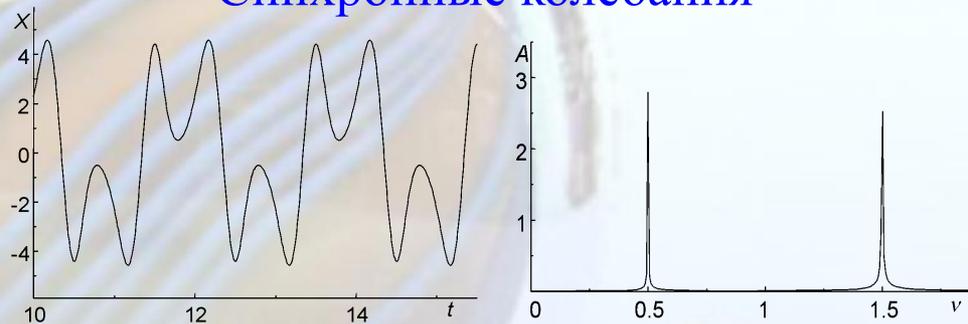
Направление «Прикладные математика и физика»

Электродинамика

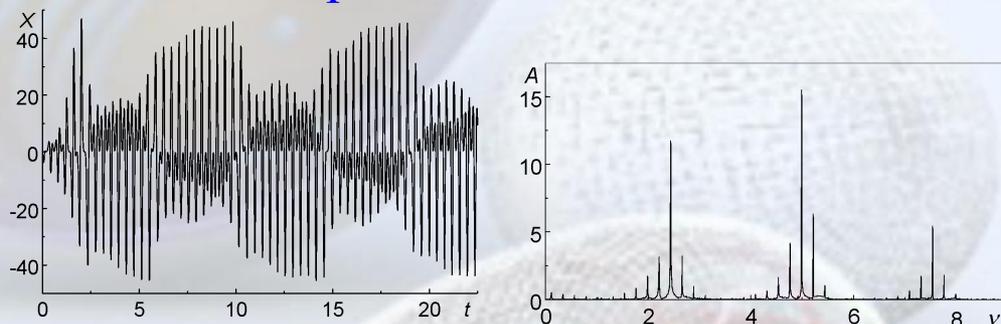


Ячеистая структура на поверхности жидкого диэлектрика

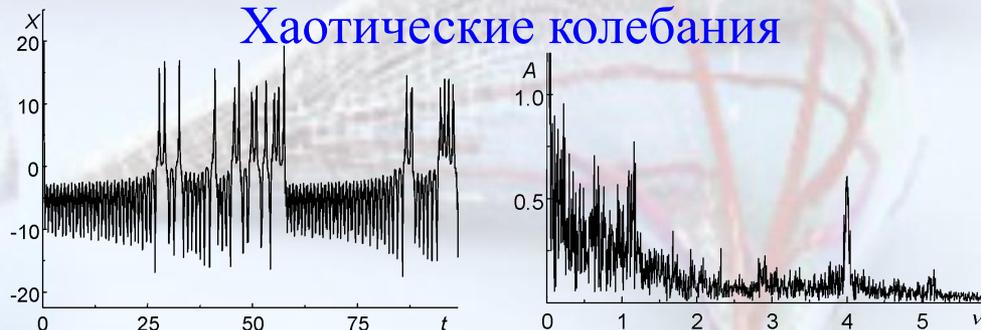
Синхронные колебания



Квазипериодические колебания



Хаотические колебания

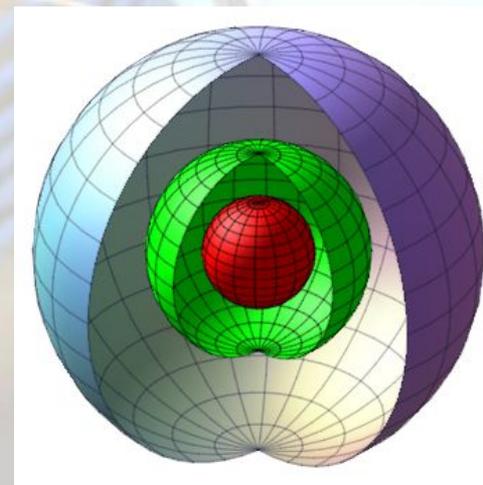


Направление «Прикладные математика и физика»

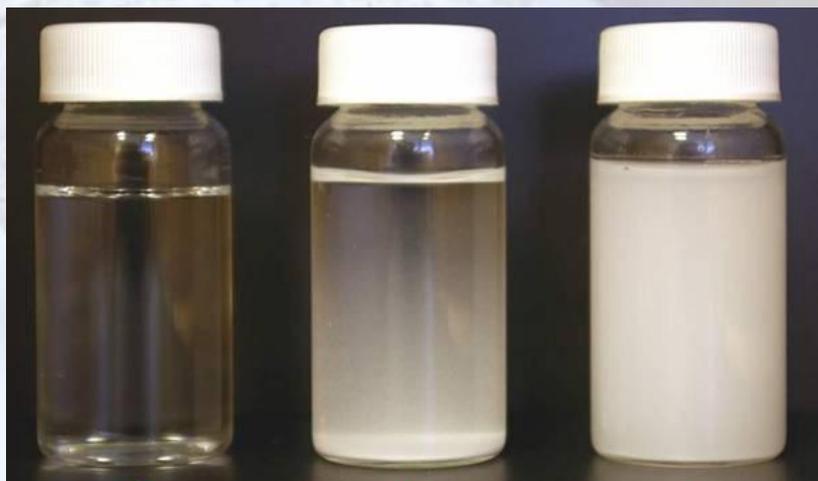
Физика коллоидных растворов



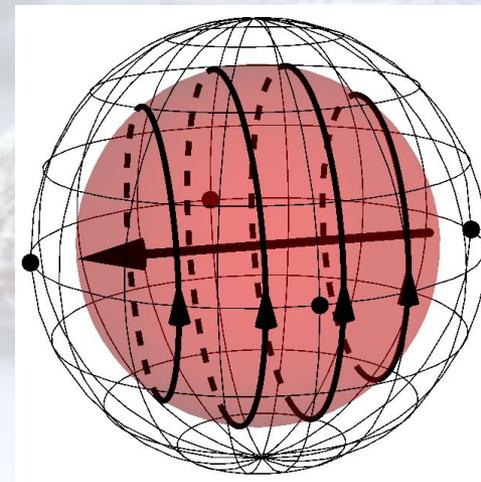
Электростатический подвес



Терромагнитная конвекция

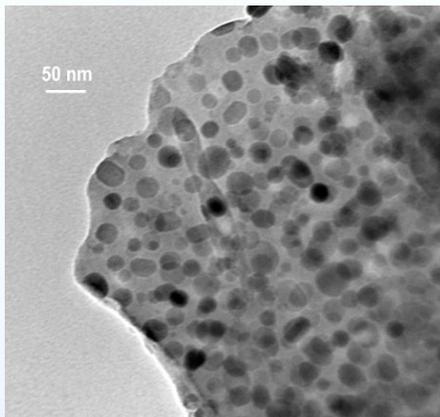


Установление равновесия в коллоидных растворах



Направление «Прикладные математика и физика»

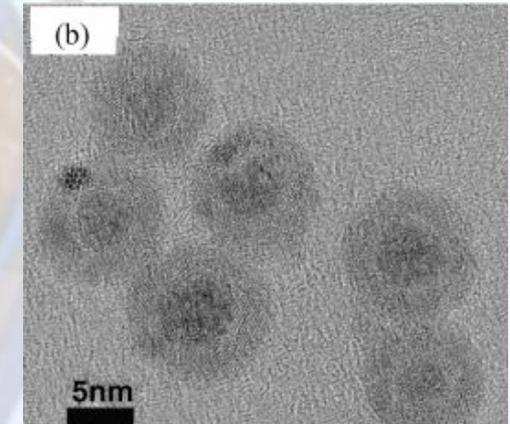
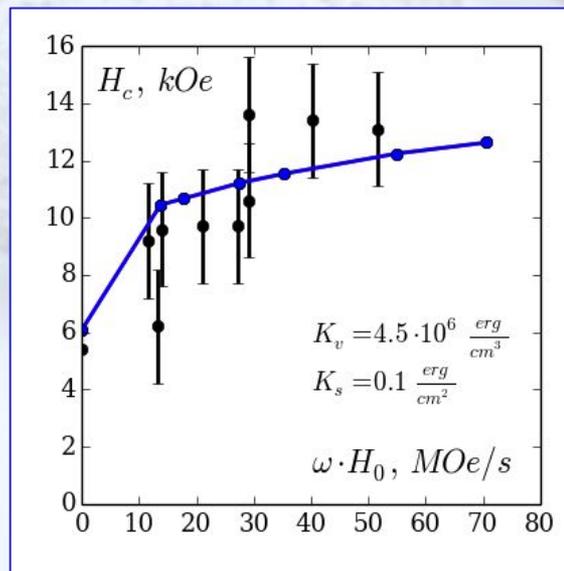
Кинетическая теория систем наночастиц



$$K_{eff} = K_v + 6K_s/d$$

$$T = 300 K$$

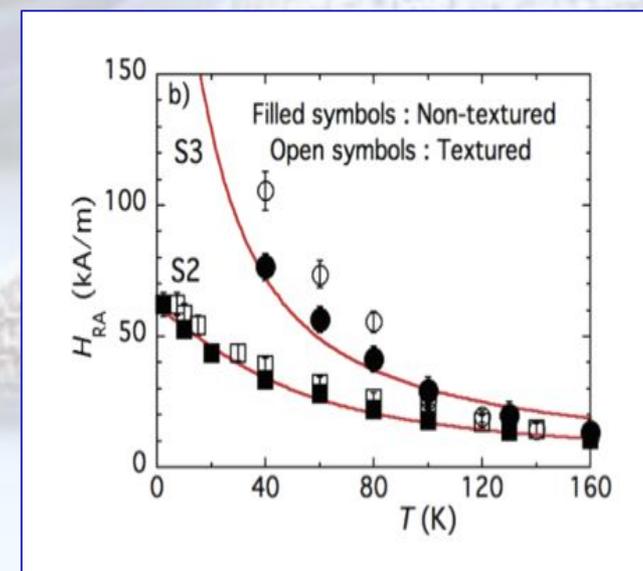
Объяснение магнетодинамических свойств наночастиц эpsilon-оксида железа



Ядро –
монокристалл

Оболочка –
поликристалл

Интерпретация вращаемой анизотропии core-shell наночастиц

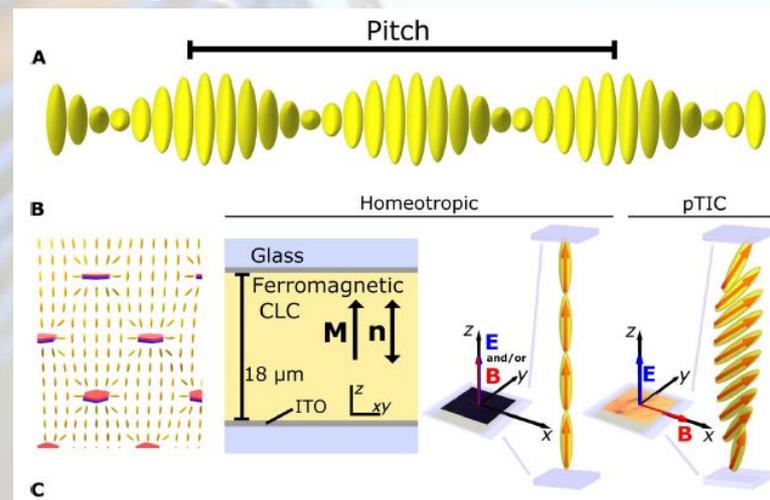
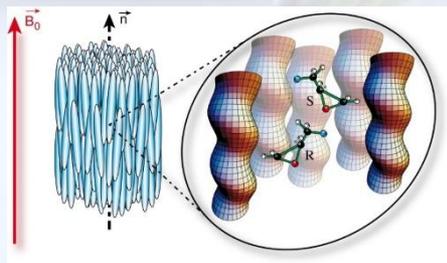


Направление «Прикладные математика и физика»

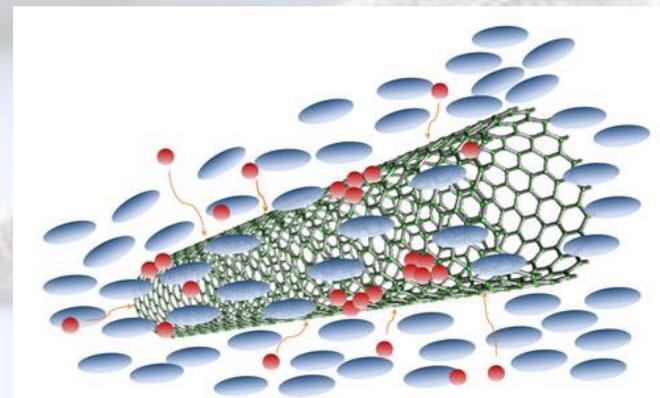
Магнитные жидкости
и жидкокристаллические дисперсные среды



Нанодисперсная суспензия
в изотропной жидкости



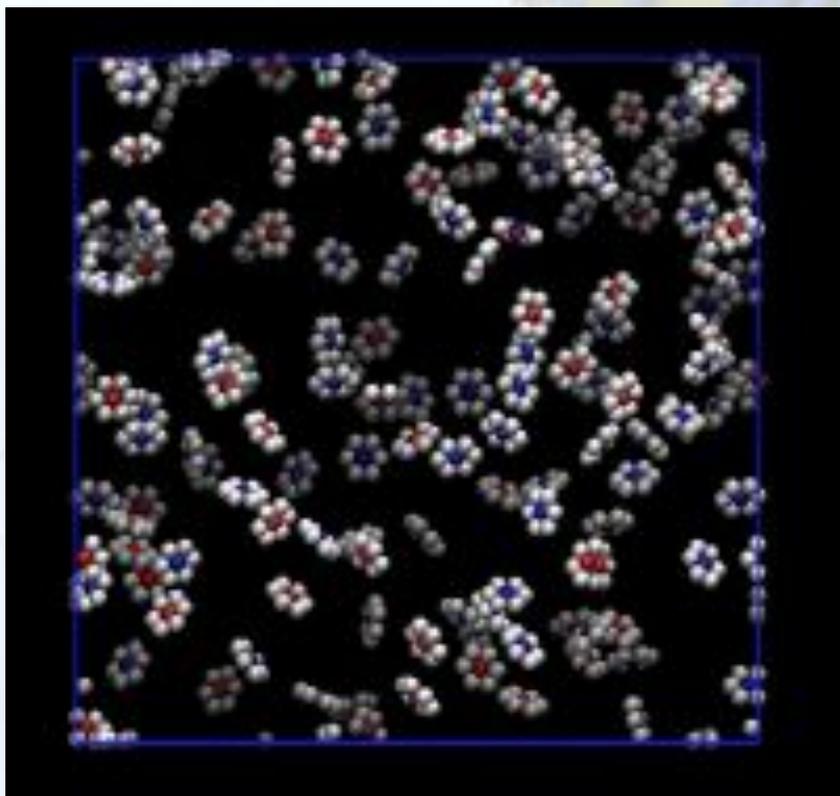
Ферромагнитный холестерический
жидкий кристалл



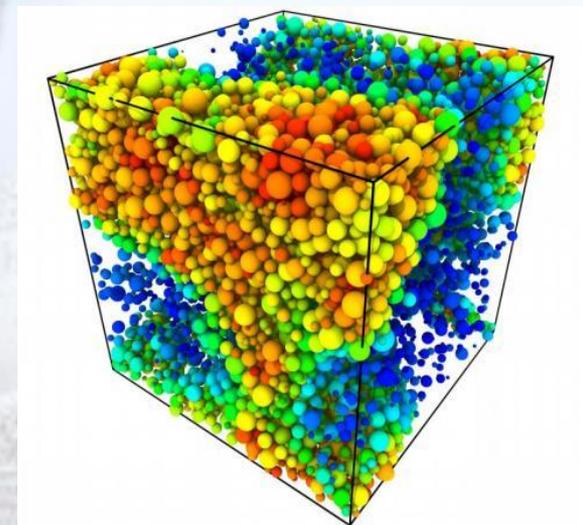
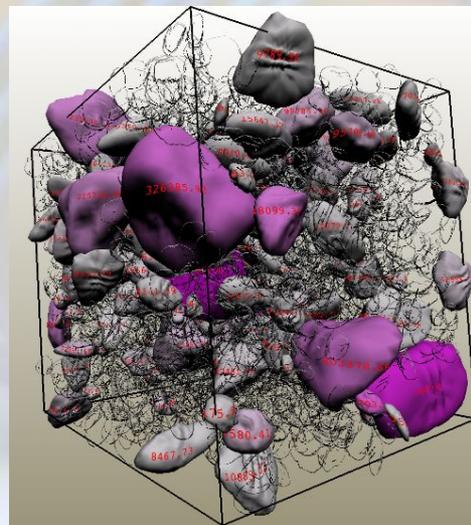
Суспензия нанотрубок в жидком кристалле

Направление «Прикладные математика и физика»

Компьютерное моделирование магнитных систем
и магнитополимерных наноструктур



Суспензия магнитных гексагонов



Компьютерное моделирование
полидисперсных коллоидов



Направление «Прикладные математика и физика»

Принимая участие в решении конкретных исследовательских задач, студенты научатся:

- Работать с современным научным программным обеспечением, приборами и установками,
- Экспериментальным методам, используемым в физике мягких сред,
- Статистическим методам обработки экспериментальных данных,
- Применять различные математические и физические подходы, методы компьютерного моделирования объектов и процессов в физике магнитных нанодисперсных сред
- Разрабатывать новые компьютерные программы для научно-исследовательских и прикладных целей



Wolfram Mathematica 9



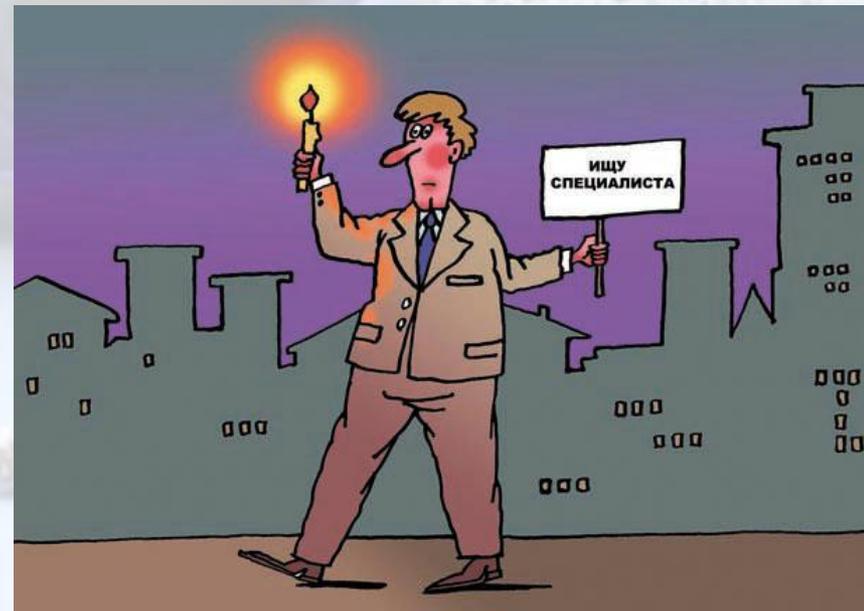
L^AT_EX



Направление «Прикладные математика и физика»

Сферы работы выпускника

- заводские исследовательские лаборатории,
- крупные высокотехнологичные предприятия,
- научно-исследовательские институты,
- университеты и технические вузы,
- конструкторские бюро,
- IT-предприятия,
- наукоемкий бизнес



Направление «Прикладные математика и физика»

Выпускающая кафедра

«Кафедра физики
фазовых переходов»

Дата образования: 2004 год

Организатор кафедры –
доктор физико-математических наук,
Заслуженный работник высшей
школы Российской Федерации,
профессор

ЗАХЛЕВНЫХ
Александр Николаевич



Направление «Прикладные математика и физика»

Выпускающая кафедра

«Кафедра физики фазовых переходов»

Является одной из ведущих кафедр университета по научной работе и три года подряд занимала 1-е место из 80 кафедр университета



2 доктора наук, 8 кандидатов наук:

- Заслуженный деятель науки Российской Федерации,
- Два Почетных работника высшего профессионального образования РФ,
- Три лауреата научной Премии Пермского края,
- Лауреат научной премии Российской академии наук,
- Лауреат премии Фонда Потанина для молодых преподавателей.