

КАФЕДРА ФИЗИКИ ПОЛИМЕРОВ И КРИСТАЛЛОВ

приглашает
студентов
2 курса

Заведующий кафедрой
Академик Алексей Ремович Хохлов

Куратор второго курса:
Алексей Гаврилов

к. 2-28, тел. (495) 939-1013
(916) 483-7931

email: gavrilov@polly.phys.msu.ru

<http://polly.phys.msu.ru>

www.facebook.com/PolymersAndCrystals/

vk.com/polymersandcrystals

Учебная программа

Лекционные курсы и семинарские занятия ведут известные ученые. Помимо лекционных курсов и семинарских занятий программа включает практические занятия в оборудованных современными приборами лабораториях, позволяющие освоить основные экспериментальные методики синтеза и исследования полимеров и кристаллов.

Основные дисциплины на 3-4 курсах

- Введение в науку о полимерах
- Коллоидные системы
- Методы компьютерного моделирования в статистической физике
- Молекулярные основы живых систем
- Физика «мягких» сред

На спецпрактикумах кафедры у вас будет возможность

- Научиться работать с методами:
- Сканирующей зондовой микроскопии
 - Диэлектрической спектроскопии
 - Вискозиметрии
 - Термогравиметрии
 - Комбинационным рассеянием света
 - Гель-проникающей хроматографии
 - ИК-спектроскопии
 - ЯМР
 - Электронография
 - Дифференциальная калориметрия
 - Ознакомиться с методами компьютерного моделирования полимерных систем, включая молекулярную и броунскую динамику, Монте-Карло, перколяционные теории.

Своими руками поработать с такими системами, как:

- Полимерные гели и пленки, диблок-сополимерные материалы
- Ионные мембраны на полимерной основе
- Нанокристаллические материалы
- Различные биологические полимеры
- Сложные кристаллические структуры

Научная работа

Студенты кафедры принимают участие в научных проектах и грантах кафедры, представляют свои результаты на ведущих международных конференциях и выставках. Многие студенты в дополнение к основной программе также командированы на специализированные международные курсы и летние школы.

Научно-исследовательская практика проходит как на Физическом факультете МГУ, так и в других научных институтах:

Сколковский институт науки и технологий СколТех
Институт элементоорганических соединений ИХЭОС РАН
Институт синтетических полимерных материалов ИСПМ РАН
Институт физической химии и электрохимии ИФХЭ РАН

Также есть возможность участвовать в совместных проектах и стажировках с зарубежными партнерами кафедры:

Университет г. Ульма (Uni-Ulm, Германия)
Технический университет Эйнтовена (TUE, Нидерланды)
Технологический университет Аахена (RWTH, Германия)
Национальный институт материаловедения (NIMS, Япония)
Технический университет Мюнхена (MUT, Германия)
Университет восточной Финляндии (UEF, Финляндия).

Перспективы

Студенты кафедры получают навыки работы с современным научным оборудованием и будут востребованными специалистами. После бакалавратуры студенты имеют возможность продолжить обучение в магистратуре и аспирантуре.

Участвующие в грантах и проектах кафедры студенты получают дополнительные стабильный доход и становятся соавторами публикаций в престижных научных журналах.



ТЕМЫ

ЛАБОРАТОРИЯ АССОЦИИРУЮЩИХ ПОЛИМЕРОВ И КОЛЛОИДНЫХ СИСТЕМ ФИЛИПОВА Ольга Евгеньевна и ШИБАЕВ Андрей Владимирович

(к. 3-74, тел.: 939-14-64, e-mail: shibaev@polly.phys.msu.ru):

- Наночастицы в медицине.
- Взаимодействие нанообъектов с липидной мембраной клеток.
- Конструирование “умных” сеток для нефтедобычи.

МОЛЧАНОВ Вячеслав Сергеевич

(к. 3-74, тел.: 939-14-64, e-mail: molchan@polly.phys.msu.ru):

- Нанотрубки, образованные самоорганизующимися поверхно-стно-активными веществами в растворе.
- Восприимчивые физические гели.

ЛАБОРАТОРИЯ НЕЛИНЕЙНЫХ, НЕРАВНОВЕСНЫХ И СЛОЖНЫХ СИСТЕМ

ТАММ Михаил Владимирович

(к. 3-24, тел.: 939-51-56, e-mail: tamm@polly.phys.msu.ru):

- Случайные блуждания на полупрямой, числа Каталана и статистика вторичных структур РНК.
- Образование гигантского кластера в случайных сетях.
- Одномерный направленный транспорт, дорожные пробки, асимметричный простой процесс с запретами и случайный рост поверхностей.
- Субдиффузия, симметричный процесс с запретами и фрактальное броуновское движение.
- Случайные блуждания в непрерывном времени: задача о пьяном матросе и пивных банках.
- Кривая Пеано, фрактальные конформации полимеров и упаковка генома в ядре клетки.

ЛАБОРАТОРИЯ СКАНИРУЮЩЕЙ ЗОНДОВОЙ МИКРОСКОПИИ

ЯМИНСКИЙ Игорь Владимирович

(тел.: 7(495)939-1009, e-mail: yaminsky@nanoscopy.org)

- Проектирование 3D принтера для печати полимерами.
- Разработка фрезерно-гравировального станка с ЧПУ для обработки полимеров.
- 3D проектирование систем нано- и микропозиционирования.
- Визуализация начальных этапов взаимодействия вируса гриппа А с клетками эпителия и эритроцитами.
- Высокочувствительные методы обнаружения вирусов в жидкой среде.
- Методики образовательных программы для школьников: 3D микроскопия, 3D микроскопия, 3D принтеры, 3D механообработка.
- Сканирующая зондовая микроскопия бактериальных клеток.
- Сканирующая зондовая микроскопия вирусов.

ЛАБОРАТОРИЯ ТЕОРИИ ПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМ И «МЯГКИХ» СРЕД

ПОТЕМКИН Игорь Иванович

(к. 2-70, тел.: 939-40-13, e-mail: igor@polly.phys.msu.ru):

- Свойства полимерных микрогелей.
- Тонкие пленки блок-сополимеров.
- Особенности самоорганизации разветвленных сополимеров.

КУРСОВЫХ

ЛАБОРАТОРИЯ ФИЗИКИ НОВЫХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ

КРАМАРЕНКО Елена Юльевна

(к. 2-70, тел.: 939-40-13, e-mail: kram@polly.phys.msu.ru):

- Новые интеллектуальные материалы на основе полимеров.
- Полиэлектrolитные сетки как высокочувствительные полимерные системы.
- Процессы самоорганизации в растворах амфифильных молекул.
- Дендримеры - новая форма организации полимерной структуры.

ЛАБОРАТОРИЯ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМ

ИВАНОВ Виктор Александрович

(к. 2-28, тел.: 939-10-13, e-mail: ivanov@polly.phys.msu.ru):

- Компьютерное моделирование фазовых переходов в полимерных системах.
- Простые модели возникновения сложных иерархических структур в полимерных системах: компьютерный эксперимент.

ЧЕРТОВИЧ Александр Викторович

(к. 2-28, тел.: 939-10-13, e-mail: chertov@polly.phys.msu.ru):

- Структура хроматина и коллапс полимерных цепей под действием насыщающихся взаимодействий.
- Фазовое поведение блоксополимеров с бимодальным распределением по длинам блоков.
- Влияние остаточного растворителя на микрофазное расслоение случайных и регулярных блоксополимеров.
- Морфология микрофазного расслоения блочных полиэлектролитов.
- Моделирование полионных жидкостей.
- Фазовая диаграмма при сополимеризации с одновременным расслоением (PIPS).
- Компьютерное моделирование эмульсионной и дисперсионной полимеризации.
- Новые композитные эластомеры с неоднородной полимерной матрицей.

ЛАБОРАТОРИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ СЛОЖНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ И БИОПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМ

ВАСИЛЕВСКАЯ Валентина Владимировна

(ИНЭОС РАН, к. 3-48, тел.: (499)783-32-73,

e-mail: vvvas@ineos.ac.ru):

- Полимерные модели искусственной мышцы.
- Мультимасштабное компьютерное моделирование: от микроструктуры к макросвойствам.
- Сверхсшитые полимерные сетки: суперабсорбенты из нерастворимой матрицы.
- Макромолекулы и их зеркальные отражения.

ЛАБОРАТОРИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ МЕТОДОВ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛИМЕРНЫХ РАСТВОРОВ

ЛАПТИНСКАЯ Татьяна Васильевна

(к. Ц-33, тел.: 939-31-91, e-mail: laptin@polly.phys.msu.ru)

- Наблюдение движения полимеров в растворе методом рассеяния лазерного света.

РАБОТ

ЛАБОРАТОРИЯ ТЕОРИИ АМФИФИЛЬНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СИСТЕМ

ГОВОРУН Елена Николаевна

(к. 2-70, тел.: 939-40-13, e-mail: govorun@polly.phys.msu.ru):

- Описание свойств биополимеров в рамках «двухбуквенных» моделей (гидрофобных и полярных полимерных звеньев).
- Приложение теории случайных блужданий к описанию пространственной структуры полимерных цепей.
- Особенности диффузии в полимерных системах.

ЛАБОРАТОРИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОЛИМЕРОВ

МАХАЕВА Елена Евгеньевна

(к. 2-71, тел.: 939-29-59, e-mail: makh@polly.phys.msu.ru):

- Термочувствительные микрогели.

ЛАБОРАТОРИЯ ПОИСКА НОВЫХ КРИСТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ, ИССЛЕДОВАНИЯ ИХ СВОЙСТВ И ПРОЦЕССОВ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ

ВОРОНKOVA Валентина Ивановна

(к. Ц-28, тел.: 939-28-83, e-mail: voronk@polly.phys.msu.ru):

- Синтез и физические свойства оксимолибдатов, легированных свинцом.

ОРЛОВА Екатерина Игоревна

(к. Ц-28, тел.: 939-28-83, e-mail: agapova@polly.phys.msu.ru):

- Фторсодержащие соединения с флюоритоподобной структурой: полиморфизм и проводящие свойства.

ЛАБОРАТОРИЯ ЖИДКИХ КРИСТАЛЛОВ

ЕМЕЛЬЯНЕНКО Александр Вячеславович

(к. 2-28, тел.: 939-10-13, e-mail: emel@polly.phys.msu.ru):

- Жидкокристаллические материалы для полноцветных энергосберегающих дисплеев без цветных фильтров.
- Структурные переходы в жидких кристаллах, вызываемые световым излучением и адсорбцией – для сенсорных устройств.
- Мультистабильные жидкокристаллические сегнетоэлектрики для устройств запоминания полутонных изображений.

ПОЖИДАЕВ Евгений Павлович (ФИАН)

- Жидкокристаллические сегнетоэлектрики для фотонных систем нового поколения.

КАЗНАЧЕВ Анатолий Викторович (ИНЭОС РАН)

- Электрооптика композитных материалов на основе полимеров и жидких кристаллов.

МЕШКОВ Георгий Борисович и СЕНИЦЫНА Ольга Валентиновна

(НИИФХБ им. Белозерского, Лабораторный корпус А, к. 224, тел.: 939-10-09, e-mail: meshkov@polly.phys.msu.ru, sinitsyna@gmail.com):

- Сенсорные элементы на основе оксида графена для электронного носа.
- Создание микроструктурированных материалов методами фотополлимерной печати с помощью 3D-принтера.
- Исследования процессов роста нанокристаллов на заряженной поверхности.
- Исследование дислокационных структур в графите методом сканирующей туннельной микроскопии.