

# **Кафедра Физики полимеров и кристаллов**

## **Основные научные направления кафедры:**

1. Теория полимерных систем и «мягких» сред
2. Компьютерное моделирование полимерных систем
3. Микроструктурированные полимерные системы
4. Физика новых интеллектуальных полимерных материалов
5. Функциональные полимеры
6. Ассоциирующие полимеры и коллоидные системы
7. Сканирующая зондовая микроскопия полимеров
8. Полимеры на поверхностях и новые полимерные материалы для топливных элементов
9. Хеминформатика (молекулярная информатика и моделирование)
10. Микро- и нанофлюидика
11. Перспективные углеродные материалы
12. Диэлектрическая спектроскопия полимеров и кристаллов
13. Поиск и исследование новых кристаллических материалов
14. Жидкие кристаллы и жидкокристаллические полимерные комплексы
15. Теоретическая физика нелинейных, неравновесных и сложных систем

## **Основные научные достижения кафедры за последние 10 лет:**

Исследованы свойства биосовместимых клеев на основе синтетических полипептидов и поверхностно- активных веществ. Разработаны методики получения и исследования электрохромных полимерных пленок (умные окна). Разработана технология получения графеноподобных покрытий, состоящих из кристаллитов графита нанометровой толщины. Разработаны способы диспергации полимерных и неорганических материалов в растворителях под высоким давлением. Результаты важны для электрохимии, биомедицины, технологии утилизации пластиковых отходов. Созданы новые магнитоактивные полимерные материалы с высоким откликом на внешние магнитные поля. Проведены исследования нового класса полимерных материалов – витримеров, которые обладают способностью обратимо изменять свою топологию под действием повышенных температур. Получены новые кислородные и протонные проводники в семействе редкоземельных молибдатов. Создана теоретическая модель и экспериментальная реализация микрогелей из

двух взаимопроникающих подсеток. Модифицирован двумерный алгоритм стохастического приближения Монте-Карло, позволяющий строить полные диаграммы состояний для одиночной макромолекулы мультиметаксополимера с жесткостью, изменяющейся вдоль по цепи, и находящейся в селективном растворителе. Разработаны программы моделирования агрегации глобулярных структур гибко-жестко цепных сополимеров. Исследованы нестационарные явления при резонансном рассеянии света наночастицами и обнаружено, что они приводят к появлению новых физических эффектов.

**Общее количество трудов кафедры за последние 5 лет:**

832 статьи, 2 монографии, 20 патентов.

**Наиболее яркие статьи сотрудников кафедры за последние 2 года:**

1. Composites of bacterial cellulose and alginate produced in situ: The impact of viscosity and temperature on the microscale morphology // Carbohydrate Polymers, 2025.

DOI <https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2025.123495>

2. Cryo-electron tomography study of the evolution of wormlike micelles to saturated networks and perforated vesicles // Journal of Colloid and Interface Science, 2024.

DOI <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2024.06.011>

3. All-carbon heterostructures self-assembly during field electron emission from diamond nanotip // Carbon, 2024.

DOI <https://doi.org/10.1016/j.carbon.2024.118936>

**Номера комнат, где сотрудники кафедры могут ответить на вопросы студентов 2 курса по поводу деятельности кафедры:**

3-74, 2-70, 2-71, 2-72, 1-39, Ц-28, Ц-32, Ц-41, Ц-49

**Актуальная почта кафедры:**

secretary@polly.phys.msu.ru