

АННОТАЦИЯ МАГИСТЕРСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа: Молекулярная инженерия

Шифр 18.04.01 Направление подготовки ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ



Руководители магистерской программы:

Зав.кафедрой Физической и коллоидной химии
д.х.н., профессор **Галяметдинов Юрий Генадьевич**

Галяметдинов Ю.Г. является признанным авторитетом в области синтеза и исследования свойств металлсодержащих жидких кристаллов среди мирового научного сообщества. Профессор Галяметдинов Ю.Г. являлся участником многих международных программ INTAS, ERASMUS, DFG-RFBR, руководил грантами DAAD (Германия), NSF (США), ONRI (Япония). Член Редколлегии журнала (WoS) «Жидкие кристаллы и их практическое применение». Им подготовлено 4 доктора наук, 19 кандидатов наук в области физики и химии. В 1987 году, за работы в области металлсодержащих жидких кристаллов, был награжден почётным званием изобретателя СССР, а в 2009 г. - званием Засуженного деятеля науки Республики Татарстан. В 2001 году ему была присуждена Госпремия Республики Татарстан за цикл работ «Создание магнитных жидких кристаллов» и в 2014 г. вручена медаль Фредерикса Международного Жидкокристаллического Общества, в 2019 году - премия имени Г.Х.Камая. В 2019 году после 12 лет работы в ВАК РФ вошёл в Президиум ВАК РФ.

Квалификация (степень): Магистр

Срок обучения: 2 года

Форма обучения: очная

Выпускающая кафедра: ФКХ

Актуальность и значимость программы:

Химия нанокompозитов и супрамолекулярных систем относится к числу интенсивно развивающихся фундаментальных наук. Разработка и исследование принципиально новых наноорганизованных систем (полимерных электролитов для топливных ячеек и батарей, полимерных нанокompозитов для авиации и машиностроения, полупроводниковых полимеров и композитов для плоских дисплеев и энергосберегающих источников света; жк металлополимеров для оптоэлектроники, квантовых точек и композитных материалов для биомедицины и биотехнологий), требует применения разнообразных инновационных технологий. Направленный синтез и исследование таких материалов, обладающих важными практическими свойствами, требует использования специальных физико-химических подходов и умения владеть современной аппаратурой мирового уровня.

Цели и задачи магистерской программы:

Подготовка высококвалифицированных специалистов в области физикохимии, технологии и исследования нанообъектов, создания на их основе инновационных надмолекулярно-организованных систем, обладающих новыми функциональными характеристиками.

Научно-исследовательские проекты (реализуемые на кафедре)

- Дизайн и синтез жидкокристаллических (термотропных и лиотропных) металлсодержащих систем для оптоэлектроники. Разработка новых фундаментальных подходов к технологиям получения наноорганизованных

гибридных сред с квантово-размерными эффектами для молекулярной электроники-дисплеи смартфонов и демонстрационные экраны, лазерные системы.

- Допанды для полимерных полифункциональных композитов на основе нанокластеров лантаноидов и гибридных квантовых точек при создании.
- Композиты проводящих полимеров с нанокластерами металлов, квантовыми точками, гибридными наночастицами с улучшенными магнитными и оптическими свойствами; магнитные жидкие кристаллы и полимеры для применения в дистанционных термометрах, компьютерных томографах и тп.
- Квантово-химическое моделирование строения и спектральных характеристик координационных соединений лантаноидов и квантовых точек и их композитов с полимерами.
- Структура и молекулярная подвижность супрамолекулярных и полимерных систем. Исследования межчастичных взаимодействий в растворах полиэлектролитов, ПАВ с целью создания систем транспорта лекарств.
- Исследование процессов флотации, коагуляции и флокуляции в реальных и модельных дисперсных системах, в том числе в полимерных электролитах и биосуспензиях.
- ДНК – липидные комплексы, исследование и поиск путей их использования.

Область создания **умных материалов (smart materials)** бурно развивается во всем мире. Спектр создания таких материалов включает коллоидно-химические процессы и технологии, соответственно их применению в различных областях техники, бытовых устройств и тп. Поэтому очень актуальна подготовка специалистов, обладающих современными знаниями и умениями в области получения умных материалов и исследования возможностей их применения в современных устройствах, системах доставки лекарств в биомедицине и оптических методов контроля окружающей среды.

Наши выпускники работают как на ведущих предприятиях (OCSiAl, Газпром), так и в передовых научных учреждениях, в том числе за рубежом. В медицинских, криминалистических лабораториях Казани и России, в лабораториях Роспотребнадзора.

Наличие специальностей аспирантуры

Магистерская программа **Молекулярная инженерия** обеспечена 2 программами аспирантуры: Коллоидная химия, Физическая химия.