

**МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА**

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**Реестр магистерских программ
по направлению подготовки 03.04.02 «Физика»**

Уровень высшего образования –
двухлетняя магистратура с присвоением квалификации (степени) магистр

**Магистерская программа
“Физика функциональных наноматериалов”**

Научный руководитель программы:

Хохлов А. Р., зав.кафедрой, вице-президент Российской академии наук, академик
Российской академии наук, профессор, доктор физико-математических наук

Ответственный исполнитель программы

Махаева Е. Е., профессор, доктор физико-математических наук,
makh@polly.phys.msu.ru

Программа реализуется согласно образовательному стандарту, самостоятельно устанавливаемому Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова для образовательных программ высшего образования по направлению подготовки 03.04.02 «Физика».

Описание магистерской программы.

Магистерская программа “Физика функциональных наноматериалов” реализует подготовку специалистов, обладающих актуальными профессиональными знаниями в области физики функциональных наноматериалов, и способных проводить научно-исследовательскую работу в областях и сферах профессиональной деятельности, связанных с исследованиями фундаментального и прикладного характера в области физики функциональных наноматериалов, а также практическим применением научных знаний в области физики наноматериалов.

1. Специализированные компетенции магистерской программы

МПК-1	Способен применять фундаментальные знания в области физики для решения научно-исследовательских задач в области физики функциональных наноматериалов
МПК-2	Способен применять знания современных информационных технологий для решения научных задач в области физики функциональных наноматериалов
МПК-3	Способен организовать исследовательскую работу по решению актуальных научных задач в области физики функциональных наноматериалов

2. Дисциплины (блоки дисциплин) обязательной части магистерской программы «Физика функциональных наноматериалов»:

Объем вариативной части ОПОП по стандарту:	не менее 40 зачетных единиц
Объем вариативной части ОПОП по плану:	46 зачетных единиц
Объем магистерской программы «Физика функциональных наноматериалов»	44 зачетных единиц

Наименование дисциплин	Трудоемкость (зачетные единицы)	Специализированные компетенции
Дисциплины магистерской программы	44	МПК-1
Введение в органическую электронику	2	МПК-2
Диффузия в полимерах	3	МПК-3
Люминесценция и рассеяние света в растворах и взвешах наночастиц	2	
Методы и приложения статистической физики макромолекул	2	
Методы микроскопии высокого разрешения в исследованиях наноматериалов	2	
Полиэлектролиты в растворе и вблизи поверхностей	2	
Самоорганизация в тонких пленках блок-сополимеров как основа для получения новых функциональных материалов	2	
Статистическая физика макромолекул	2	
Физика конденсированного состояния	3	
Физика кристаллов	2	
Физические принципы нанотехнологий	2	
Дисциплины по выбору студента	20	

3. Примерный перечень дисциплин магистерской программы «Физика функциональных наноматериалов» по выбору студента

Наименование дисциплин	Трудоемкость (зачетные единицы), компетенции
Введение в теорию жидкостей и фазовых переходов	2, МПК-1
Введение в Хемоинформатику	2, МПК-1
Методы исследования полимеров	2, МПК-1
Методы компьютерного моделирования в статистической	2, МПК-1

физике. Избранные главы	
Молекулярные основы живых систем. Избранные главы	2, МПК-1
Оптика анизотропных сред	2, МПК-1
Основы физики и химии полимеров	2, МПК-1
Специальный физический практикум кафедры	2, МПК-2
Физика поверхности кристаллов	2, МПК-2
Бионаноскопия	2, МПК-2
Восприимчивые полимеры	2, МПК-2
Самосборка как способ получения новых молекулярных систем	2, МПК-2
Материалы и устройства органической электроники	2, МПК-2
Биомиметические системы	2, МПК-2
Макромолекулярные реакции	2, МПК-2
Полимеры в сверхкритических средах: синтез, модификация и обработка	2, МПК-3
Принципы и перспективы создания биотехнологических наноматериалов и наноустройств	2, МПК-3
Современные модели неравновесной статфизики	2, МПК-3
Физика наноуглеродных материалов	2, МПК-3
Функциональные материалы для электрохимической энергетики	2, МПК-3
Нейтронное и рентгеновское рассеяние для исследования наноматериалов	2, МПК-3

4. Преподавательский состав:

ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН	ФИО, МЕСТО РАБОТЫ, ДОЛЖНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ
<i>Дисциплины обязательной части программы</i>	
Введение в органическую электронику	Пономаренко С.А., МГУ, профессор Паращук Д.Ю., МГУ, профессор
Диффузия в полимерах	Галлямов М.О., МГУ, доцент
Люминесценция и рассеяние света в растворах и взвешах наночастиц	Лаптинская Т.В., МГУ, доцент Шибяев А.В., МГУ, с.н.с.
Методы и приложения статистической физики макромолекул	Говорун Е.Н., МГУ, доцент
Методы микроскопии высокого разрешения в исследованиях наноматериалов	Яминский И.В., МГУ, профессор Галлямов М.О., МГУ, доцент
Полиэлектролиты в растворе и вблизи поверхностей	Крамаренко Е.Ю., МГУ, профессор

Самоорганизация в тонких пленках блок-сополимеров как основа для получения новых функциональных материалов	Потемкин И.И., МГУ, профессор
Статистическая физика макромолекул	Крамаренко Е.Ю., МГУ, профессор
Физика конденсированного состояния	Трибельский М.И., МГУ, в.н.с.
Физика кристаллов	Харитоновна Е.П., МГУ, с.н.с.
Физические принципы нанотехнологий	Образцов А.Н., МГУ, профессор
<i>Дисциплины программы по выбору студента</i>	
Введение в теорию жидкостей и фазовых переходов	Тамм М.В., МГУ, доцент
Введение в Хемоинформатику	Жохова Н.И., МГУ, с.н.с.
Методы исследования полимеров	Махаева Е.Е., МГУ, профессор
Методы компьютерного моделирования в статистической физике. Избранные главы	Иванов В.А., МГУ, доцент Рудяк В.Ю., МГУ, н.с.
Молекулярные основы живых систем. Избранные главы	Киселева О.И., МГУ, ст.препод.
Оптика анизотропных сред	Лаптинская Т.В., МГУ, доцент
Основы физики и химии полимеров	Махаева Е.Е., МГУ, профессор Говорун Е.Н., МГУ, доцент
Специальный физический практикум кафедры	преподаватели кафедры
Физика поверхности кристаллов	Образцов А.Н., МГУ, профессор
Бионаноскопия	Яминский И.В., МГУ, профессор
Восприимчивые полимеры	Махаева Е.Е., МГУ, профессор
Самосборка как способ получения новых молекулярных систем	Филиппова О.Е., МГУ, профессор Шибяев А.В., МГУ, с.н.с.
Материалы и устройства органической электроники	Пономаренко С.А., МГУ, профессор Паращук Д.Ю., МГУ, профессор
Биомиметические системы	Говорун Е.Н., МГУ, доцент
Макромолекулярные реакции	Кудрявцев Я.В., ИНХС РАН, зав.лаб.
Полимеры в сверхкритических средах: синтез, модификация и обработка	Галлямов М.О., МГУ, доцент Пигалева М.А., МГУ, н.с. Эльманович И.В, МГУ, н.с.
Принципы и перспективы создания биотехнологических наноматериалов и наноустройств	Киселева О.И., МГУ, ст.препод.
Современные модели неравновесной статфизики	Тамм М.В., МГУ, доцент
Физика наноуглеродных материалов	Образцов А.Н., МГУ, профессор

Функциональные материалы для электрохимической энергетики	Галлямов М.О., МГУ, доцент Кондратенко М.С., МГУ, н.сотр.
Нейтронное и рентгеновское рассеяние для исследования наноматериалов	Шибяев А.В., МГУ, с.н.с.