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 наносистем”

Научный руководитель программы:

Ковальчук М.В., профессор, д. ф.-м. н., чл.-кор. РАН

Ответственный исполнитель программы

Кашкаров П.К., профессор, д.ф.-м.н.

p.kashkarov@mail.ru, kashkarov_pk@rrcki.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 наносистем» реализует подготовку специалистов, обладающих актуальными профессиональными знаниями в области физики наносистем, и способных проводить научно-исследовательскую работу в областях и сферах профессиональной деятельности, связанных с исследованиями фундаментального и прикладного характера в области нанотехнологий, а также практическим применением научных знаний в области физики наносистем и смежных разделов современной физики.

1. Специализированные компетенции магистерской программы

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

2. Дисциплины (блоки дисциплин) обязательной части магистерской программы “Физика наносистем” :

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

Наименование дисциплин	Трудоемкость (зачетные единицы)	Специализированные компетенции
Дисциплины магистерской программы	**44**	МПК-1 МПК-2 МПК-3
Введение в физику лазеров и нелинейную оптику наноструктур	2	
Колебательная спектроскопия низкоразмерных структур. Углубленный курс	2	
Нанотехнологии в сенсорах для молекулярного анализа	3	
Нанотехнологии в сенсорах для молекулярного анализа. Углублённый курс	2	
Оптика наносистем	2	
Оптика твердого тела и систем пониженной размерности	2	
Синхротронные исследования микро- и наноструктурированных сред	2	
Теория рассеяния волн и частиц. Дополнительные главы	2	
Физика наносистем	2	
Физические основы молекулярной электроники	2	
Физические явления на поверхности твердого тела	3	
Дисциплины по выбору студента	20	

3. Примерный перечень дисциплин магистерской программы “Физика наносистем” по выбору студента

Наименование дисциплин	Трудоемкость (зачетные единицы),компетенции
Методы элементного анализа твердых тел	2, МПК-1
Молекулярная люминесценция	2, МПК-1
Поверхностные явления в доменных структурах и фазовые переходы	2, МПК-1
Основы измерения и анализа данных физического эксперимента. Дополнительные главы	2, МПК-1
Специальный физический практикум кафедры	2, МПК-2
Квантовая химия и теория строения молекул	2, МПК-2
Рентгеновская диагностика субмикронных слоев	2, МПК-2
Спектроскопия твёрдого тела	2, МПК-2
Физические основы современной метрологии	2, МПК-2
Люминесценция твердых тел	2, МПК-3
Физика магнитных наноструктур	2, МПК-3
Дифракционный структурный анализ наноструктур и наноматериалов	2, МПК-3
Наногетероструктурная электроника	2, МПК-3
Особенности протекания твердотельных фазовых переходов в структурах пониженной размерности	2, МПК-3

4. Преподавательский состав:

ПЕРЕЧЕНЬ ДИСЦИПЛИН	ФИО, МЕСТО РАБОТЫ, ДОЛЖНОСТЬ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ
Дисциплины обязательной части программы	
Введение в физику лазеров и нелинейную оптику наноструктур	Головань Л.А., МГУ, профессор
Колебательная спектроскопия низкоразмерных структур. Углубленный курс	Ефимова А.И., МГУ, доцент Павликов А.В., МГУ, доцент
Нанотехнологии в сенсорах для молекулярного анализа	Зайцев В.Б., МГУ, доцент
Нанотехнологии в сенсорах для молекулярного анализа. Углублённый курс	Зайцев В.Б., МГУ, доцент
Оптика наносистем	Головань Л.А., МГУ, профессор
Оптика твердого тела и систем пониженной размерности	Головань Л.А., МГУ, профессор
Синхротронные исследования микро- и наноструктурированных сред	Овчинникова Е.Н., МГУ, доцент Ковальчук М.В., НИЦ «Курчатовский институт», профессор
Теория рассеяния волн и частиц. Дополнительные главы	Гончаров С.А., МГУ, профессор
Физика наносистем	Кульбачинский В.А., МГУ, профессор
Физические основы молекулярной электроники	Плотников Г.С., МГУ, профессор
Физические явления на поверхности твердого тела	Лёвшин Н.Л., МГУ, профессор
Дисциплины программы по выбору студента	
Методы элементного анализа твердых тел	Черныш В.С., МГУ, профессор
Молекулярная люминесценция	Салецкий А.М., МГУ, профессор
Поверхностные явления в доменных структурах и фазовые переходы	Лёвшин Н.Л., МГУ, профессор
Основы измерения и анализа данных физического эксперимента. Дополнительные главы	Заботнов С.В., МГУ, доцент
Специальный физический практикум кафедры	преподаватели кафедры
Квантовая химия и теория строения молекул	Плотников Г.С., МГУ, профессор
Рентгеновская диагностика субмикронных слоев	Орешко А.П., МГУ, профессор
Спектроскопия твёрдого тела	Каменских И.А., МГУ, профессор
Физические основы современной метрологии	Форш П.А., МГУ, доцент

Люминесценция твердых тел	Каменских И.А., МГУ, профессор
Физика магнитных наноструктур	Чеченин Н.Г., МГУ, профессор
Дифракционный структурный анализ наноструктур и наноматериалов	Орешко А.П., МГУ, профессор
Наногетероструктурная электроника	Козлов С.Н., МГУ, профессор
Особенности протекания твердотельных фазовых переходов в структурах пониженной размерности	Лёвшин Н.Л., МГУ, профессор