



## ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ

«Физика конденсированного состояния (в области исследований физики твердого тела и наносистем)»

Научная специальность 1.3.8 «Физика конденсированного состояния» (физико-математические науки, технические науки)

**Выпускающая кафедра (подразделение):** кафедра физики твердого тела и наносистем (70)

**Форма обучения:** очная

**Срок обучения:** 4 года

**Куратор программы:** Карцев Петр Федорович, PFKartsev@mephi.ru

### Цель программы:

Целью программы аспирантуры является подготовка аспирантом диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических или технических наук в области исследований физики твердого тела и наносистем. Аспирантам предлагается участие в научных исследованиях, проводящихся лабораториями кафедры №70 и организаций-партнёров в рамках грантов, государственного задания, других проектов.

### Направление научных исследований:

- Теоретическое и экспериментальное изучение физической природы свойств металлов и их сплавов, неорганических и органических соединений, диэлектриков и в том числе материалов световодов как в твердом, так и в аморфном состоянии в зависимости от их химического, изотопного состава, температуры и давления;
- Теоретическое и экспериментальное исследование физических свойств неупорядоченных неорганических и органических систем, включая классические и квантовые жидкости, стекла различной природы и дисперсные системы;
- Изучение экспериментального состояния конденсированных веществ (сильное сжатие, ударные воздействия, изменение гравитационных полей, низкие температуры), фазовых переходов в них и их фазовые диаграммы состояния;
- Теоретическое и экспериментальное исследование воздействия различных видов излучений, высокотемпературной плазмы на природу изменений физических свойств конденсированных веществ;
- Разработка математических моделей построения фазовых диаграмм состояния и прогнозирование изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения;
- Разработка экспериментальных методов изучения физических свойств и создание физических основ промышленной технологии получения материалов с определенными свойствами;
- Технические и технологические приложения физики конденсированного состояния;
- Сверхпроводящие системы, включая высокотемпературные сверхпроводники;
- Квантовые газы, бозе-эйнштейновские конденсаты;
- Сильно коррелированные электронные и фононные системы;
- Исследование механических, электрических, магнитных, оптических, тепловых и других физических свойств вещества при низких температурах.

### Организации-партнеры для проведения совместных научных исследований:

- НИЦ «Курчатовский институт»;
- ФНИЦ «Кристаллография и фотоника»;
- ФИАН;
- ОИВТ РАН;
- ОАО «ВНИИКП»;
- Объединенный институт ядерных исследований (ОИЯИ).

**Научные группы, научные лаборатории, центры НИЯУ МИФИ:**

- лаборатория синхротронных и рентгеновских методов исследований твердых тел и наноструктур;
- лаборатория сверхпроводимости и сильных магнитных полей;
- лаборатория сплавов с эффектом памяти формы;
- лаборатория пикосекундной спектроскопии;
- лаборатория МДП-структур и газовых сенсоров;
- лаборатория функциональных наноматериалов;
- теоретические группы кафедры — нелинейной оптики и дискретной фотоники, кластерных методов в физике конденсированного состояния вещества, теоретической физики конденсированного вещества.

**Защита в диссертационном совете НИЯУ МИФИ.1.04, МИФИ.1.07.**