



## ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ

«Лазерная физика (в области взаимодействия лазерного излучения с веществом)»

Научная специальность 1.3.19 «Лазерная физика» (физико-математические науки)

### Выпускающая кафедра (подразделение):

- ✓ Кафедра ядерной медицины (№85)
- ✓ Кафедра лазерных микро-нано и биотехнологий (№87)
- ✓ Кафедра полупроводниковой квантовой электроники и биофотоники (№88)

**Форма обучения:** очная

**Срок обучения:** 4 года

**Куратор программы:** доцент кафедры полупроводниковой квантовой электроники и биофотоники Фроня Анастасия Андреевна, [aafronya@mephi.ru](mailto:aafronya@mephi.ru)

### Цель программы:

Целью программы аспирантуры является подготовка аспирантом диссертации на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук в области лазерной физики. Аспирантам предоставляется возможность участия в научно-исследовательской, конструкторской, инновационной деятельности в области лазерной физики, разработки лазеров, устройств и систем на их основе, применения лазеров для технологических, биомедицинских и информационных задач. Аспиранты участвуют в реализации научных проектов, грантов, НИОКР, и др.

### Направление научных исследований:

1. Лазеры и лазерная оптика; новые лазерные среды и новые лазерные источники; лазерные системы;
2. Взаимодействие лазерного излучения с веществом; лазерная плазма; лазерные установки и в том числе со сверхсильными световыми полями; генерация и ускорение заряженных частиц; генерация наночастиц и модификация поверхности, создание на этой основе датчиков и устройств;
3. Нелинейная оптика; генерация гармоник и суперконтинуума; вынужденные рассеяния; нелинейно-оптические материалы; фотонные кристаллы и устройства;
4. Оптические материалы и устройства; голография; интегральная оптика; микроскопия; оптические сенсоры, измерения и метрология; плазмоника и оптика поверхности; физическая оптика;
5. Медицинская оптика и биотехнологии;
6. Оптика сверхбыстрых процессов;
7. Лазерная спектроскопия и стандарты частоты; охлаждение атомов и молекул;
8. Оптическая обработка информации; фурье-оптика; обработка сигналов; волоконная оптика и оптическая связь; оптоэлектроника; обработка изображений;
9. Квантовая оптика, квантовая информатика, квантовая связь и квантовые вычисления. Структурированные световые потоки и сжатый свет; генераторы и приёмники единичных фотонов; использование квантовых свойств света для создания устройств; квантовая теория лазерных систем.

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

- ФИАН;
- ИОФРАН;
- ООО ЛАССАРД.

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

- Научные группы полупроводниковых лазеров, взаимодействия лазерного излучения с веществом, флюоресцентной диагностики и фотодинамической терапии, лаборатория «Биофотоника»

**Защита в диссертационном совете НИЯУ МИФИ.**

