

Магистерская программа

«Квантовые и нелинейные колебательные системы»

1. Руководитель магистерской программы

профессор, доктор физ.-мат. наук, ВЯТЧАНИН Сергей Петрович

2. Кафедра, реализующая магистерскую программу:

Кафедра физики колебаний физического факультета МГУ

3. Краткая аннотация магистерской программы

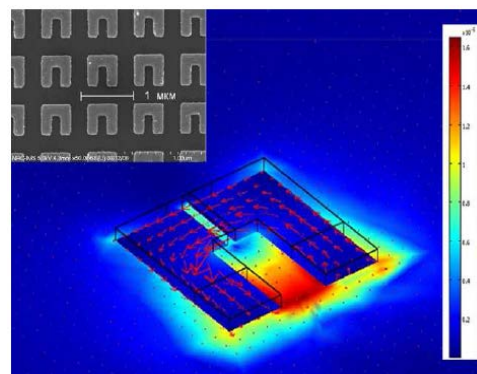
Квантовые и нелинейные колебания – это и лазерные гравитационные антенны, и квантовые измерения, и акустооптика, и спинтроника. Кафедра физики колебаний дает фундаментальное современное образование в области нелинейных, квантовых и параметрических колебаний, в теории и методах квантовых измерений, в физике лазеров и фотонике, в физике полупроводниковых приборов и спинтронике, в акустооптике и оптической обработке информации, в физике фундаментальных шумов в приборах и материалах.



*Микрорезонатор из кварца с добротностью 10^9 .
Изготовлен в лаборатории М.Л.Городецкого*



Диаграмма Шеффера-Бергмана — анизотропия скорости звука в кристалле в лазерном свете



Распространение волн в активных метаматериалах

Наши студенты имеют тесные контакты с ведущими отечественными и зарубежными учеными в той области, в которой работают, проходят стажировки в различных научных центрах по всему миру, принимают участие в российских и международных конференциях, публикуются в крупнейших научных журналах мира. Выпускники кафедры успешно поступают в аспирантуру, защищают кандидатские диссертации и находят работу по специальности.

4. Области науки и профессии, где может применить свои знания выпускник программы

Кафедра выпускает специалистов в области квантовых и прецизионных измерений, акустооптики и оптической обработки информации, фотоники, спинтроники и метаматериалов.

Магистры обладают знаниями в области фундаментальной радиофизики и оптики, физики колебаний и волн, теории измерений. Они компетентны в области параметрических и распределенных колебательных систем, физических основ акустооптики и оптоэлектроники, стандартов времени и частоты, колебательных систем с малой диссипацией, флуктуационного анализа колебательных систем, квантовой теории измерений в электрических и оптомеханических системах, квантовых коммуникаций и вычислений.

5. Перечень обязательных дисциплин магистерской программы

- Фурье-оптика и оптическая обработка информации
- Стандарты времени и частоты
- Квантовая теория измерений
- Колебательные системы с малой диссипацией
- Электроника полупроводниковых приборов
- Современные материалы и методы оптоэлектроники
- Полупроводниковые лазеры и оптические волноводы
- Теория групп в физике колебаний
- Устройства и методы прецизионных измерений, основанные на квантовых эффектах
- Квантовые коммуникации и вычисления
- Акустооптические методы и приборы в науке и технике
- Квантовые оптомеханические и электромеханические системы

6. Предприятия, научные организации, на которых обучающийся может проходить научно-исследовательскую практику

Российские научные центры

- Институт космических исследований РАН
- Институт Общей физики РАН
- Институт кристаллографии РАН
- Институт радиоэлектроники РАН
- Институт теоретической и прикладной электродинамики РАН
- НИИ «Полюс»
- Российский квантовый центр

Зарубежные научные центры

- Технологический университет Калифорнии (США)
- Институт фундаментальной электроники (Франция)
- Технологический университет Вирджинии (США)
- Университет Колорадо (г. Болдер, США)
- Isomet (Силиконовая долина, США)
- Университет г. Валансьенн (Франция)
- Гданьский университет (Польша)
- Crystal Technology (Силиконовая долина, США)
- France Telecom (г. Париж, Франция)
- Институт гравитационной физики им. Эйнштейна (Германия)
- Униерситет Гроннинген (Нидерланды)

7. Контактные данные для вопросов

Ответственная за учебно-методическое обеспечение магистерской программы — канд. физ.-мат. наук Косых Татьяна Борисовна, к.3-63, 8(495)939-41-38, kosykh@phys.msu.ru.

Руководители научных направлений:

Группа квантовых и прецизионных измерений:

- Механические колебательные системы с малой диссипацией — проф. Митрофанов В.П., к.1-61, 8(495)939-37-83.
- Высокодобротные резонаторы в прецизионных квантовых измерениях — проф. Городецкий М.Л., к.1-64, 8(495)939-39-03.
- Параметрическая колебательная неустойчивость в лазерных гравитационных антеннах — проф. Вятчанин С.П., к. 3-30, 8(495)939-44-28.
- Макроскопическая квантовая механика — проф. Халили Ф.Я., к. 1-63, 8(495)939-12-24.

Группа акустооптики и оптической обработки информации:

- проф. Балакший В.И., к. 1-65, 8(495)939-46-97, доц. Волошинов В.Б., к.1-62, 8(495)939-44-04.

Группа фотоники, спинтроники и метаматериалов

- Фотоника и спинтроника — доц. Пятаков А.П., к.3-63, 8(495)939-41-38.
- Колебательные системы с нелинейными диэлектриками и метаматериалы — доц. Г.В.Белокопытов, к.3-78, 8(495)939-32-61.
- Полупроводниковые лазеры и оптические волноводы — ст. преп. Ржанов А.Г., к.1-63в, 8(495)939-46-97.