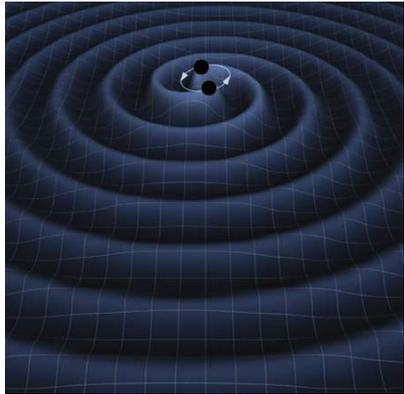
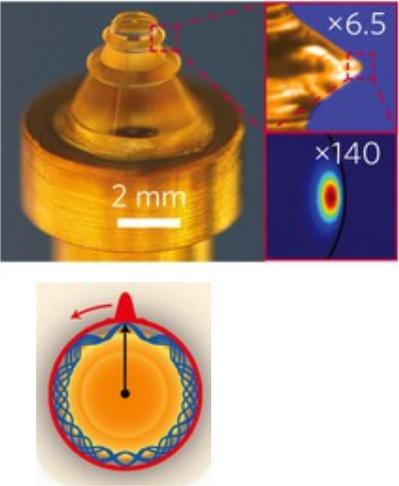


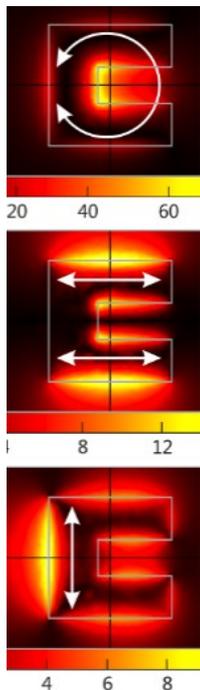
Кафедра физики колебаний

Темы курсовых работ для студентов 2 курса

| | |
|---|--|
| <p><u>проф. Вятчанин Сергей Петрович</u></p> | <p>ком. 3-30, тел. 939-44-28, e-mail: svyatchanin@phys.msu.ru</p> |
|  | <ol style="list-style-type: none">1. Методы квантовых измерений в гравитационных экспериментах.2. Детекторы гравитационных волн, свободные от шумов пробных масс (displacement noise free measurements).3. Темы, подсказанные текущими физическими новостями. |
| <p><u>проф. Городецкий Михаил Леонидович</u></p> | <p>ком. 1-64, тел. 939-39-03, e-mail: gorm@hbar.phys.msu.ru</p> |
|  | <ol style="list-style-type: none">1. Моды шепчущей галереи в диэлектрических телах (обзор, теория, компьютерная алгебра, численное моделирование).2. Бильярдная теория в задачах оптики и квантовой механики. Детерминированный хаос. (обзор, компьютерное моделирование).3. Оптические гребёнки в микрорезонаторах. (Обзор, компьютерное моделирование)4. Стабилизация лазеров: Метод Паунда-Дривера-Холла. (Теория, численный расчет)5. Оптические гребенки на чипе (Обзор, численное моделирование)6. Атомные часы на чипе (обзор) |

доц. Белокопытов Геннадий Васильевич,
с.н.с. Журавлев Антон Викторович

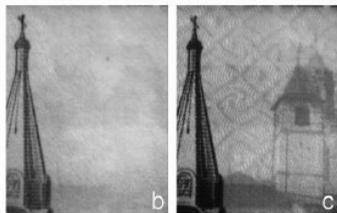
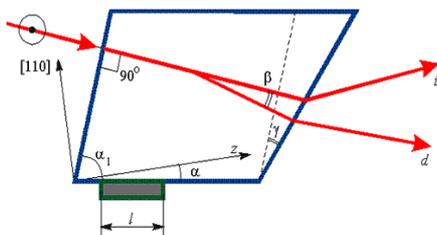
ком. 3-78, тел. 939-32-61, e-mail: gvb@phys.msu.ru,
antonzh@mail.ru



1. Метаматериалы - среды с необычными электрическими и оптическими свойствами. Малые частицы как строительные кирпичи для их построения.
2. Численное моделирование управляемого процесса роста кристаллов.
3. Электромагнитный отклик космической пыли - от радиодиапазона до оптики.
4. Рассеяние света малыми частицами. (Предлагается с помощью численного моделирования изучить особенности рассеяния света в различных объектах, таких как металлические наночастицы, кварцевые шарики микронных размеров и др. Возможны многочисленные приложения.)
5. Автомодаляция в колебательных системах. (Автомодаляция — важный вид неустойчивости стационарных колебаний. Она может оказывать влияние на работу таких колебательных систем, как инжекционные полупроводниковые лазеры, высокочастотные резонаторы с зависимостью резонансной частоты от температуры. Изучение автомодаляции — хорошая стартовая позиция, чтобы вникнуть в круг проблем и методов современной теории колебаний.)

доц. Волошинов Виталий Борисович

ком. 1-62, тел. 939-44-04, e-mail: volosh@phys.msu.ru



1. Проблемы акустооптического управления характеристиками электромагнитного излучения в терагерцовом диапазоне спектра электромагнитных волн.
2. Перестраиваемые акустооптические фильтры в системах аэрокосмического анализа сигналов и изображений в ультрафиолетовом диапазоне электромагнитного спектра.
3. Применение коллинеарных АО фильтров для селекции сигналов в волоконно-оптических линиях связи.
4. Обработка изображений с помощью перестраиваемых АО фильтров на кристалле парателлурита.
5. Акустооптическое управление излучением в дальнем инфракрасном диапазоне спектра электромагнитных волн.

проф. Халили Фарид Явдатович

ком. 1-63, тел. 939-12-24, e-mail: khalili@phys.msu.ru



1. Приготовление чистых квантовых состояний макроскопических объектов.
2. Квантовая перепутанность (entanglement).
3. Эволюция и декогерентизация открытых квантовых систем.
4. Квантовая томография с суб-гейзенберговским разрешением.
5. Сверхпроводящие кубиты как искусственные атомы с контролируруемыми свойствами.
6. Использование графических процессоров в научных вычислениях.
7. Компьютерное моделирование и оптимизация лазерных детекторов гравитационных волн.

проф. Балакший Владимир Иванович

ком. 1-65, тел. 939-46-97, e-mail: balakshy@phys.msu.ru

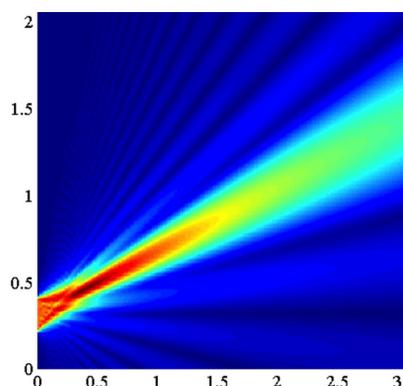
доц. Кузнецов Юрий Иванович

ком. 1-63В, тел. 939-46-97

1. Акустооптические системы с обратной связью.
2. Стабилизация параметров лазерного пучка с использованием дифракции света на ультразвуке.

проф. Балакший Владимир Иванович

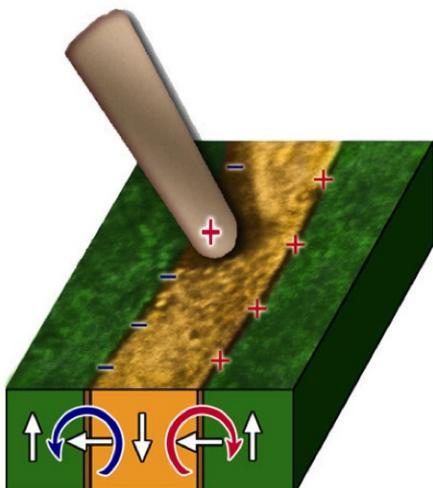
ком. 1-65, тел. 939-46-97, e-mail: balakshy@phys.msu.ru



1. Дифракция света в неоднородном акустическом поле, созданном фазированной решеткой излучателей звука.
2. Визуализация фазовых объектов.
3. Коллинеарная дифракция света на ультразвуке в анизотропной среде.
4. Фокусировка и дефокусировка акустических пучков в анизотропной среде.
5. Поляризационные эффекты при акустооптическом взаимодействии.

доц. Пятаков Александр Павлович

ком. 3-63, тел. 939-41-38, e-mail: pyatakov@physics.msu.ru

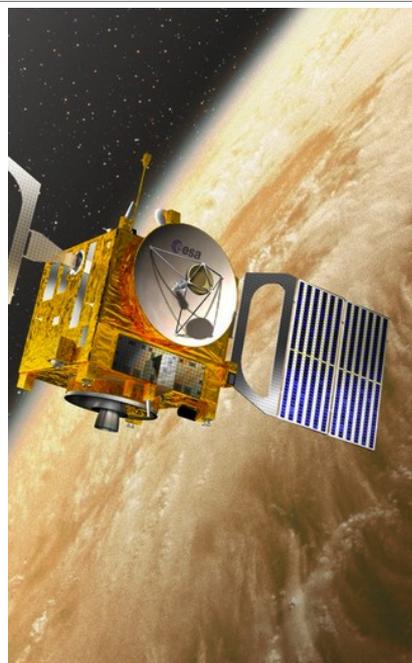


1. Управление магнитными микро- и нанообъектами с помощью электрического поля.
2. Методы сканирующей зондовой микроскопии для исследования магнитных микро- и наноструктур.
3. Элементы наноэлектроники и спинтроники.
4. Электрическое управление магнетизмом как принцип работы элементов энергосберегающей памяти.
5. Топологические изоляторы - материалы с необычными электронными свойствами.
6. Электрическое управление элементами магнитной памяти.
7. Магнитные методы адресной доставки лекарств внутри организма
8. Применения магнитных наночастиц в медицине

снс. Виноградов Имант Имантович

(лаборатория Экспериментальной спектроскопии отдела Физики планет и малых тел. Солнечной системы ИКИ РАН),
+7 (926) 223-38-16, e-mail: ivinogradov@phys.msu.ru
ком. 3-63, тел. 939-41-38, e-mail: kosykh@phys.msu.ru.

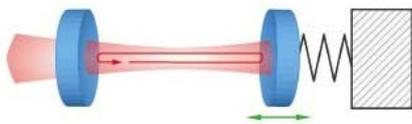
ст.преп. Косых Татьяна Борисовна,



1. Диодный лазерный спектрометр - Tunable Diode Laser Absorption Spectrometer (TDLAS):
 - физические принципы работы,
 - математические методы обработки результатов измерений,
 - примеры прикладных задач in-situ планетных исследований.
2. Спектроскопия солнечного и звездного просвечивания планетных атмосфер при помощи космических аппаратов с применением акустооптической фильтрации:
 - физические принципы изменений,
 - математические методы обработки полученных результатов,
 - примеры обработки данных эксперимента SOIR/SPICAV международного проекта Венера-Экспресс.

проф. Митрофанов Валерий Павлович

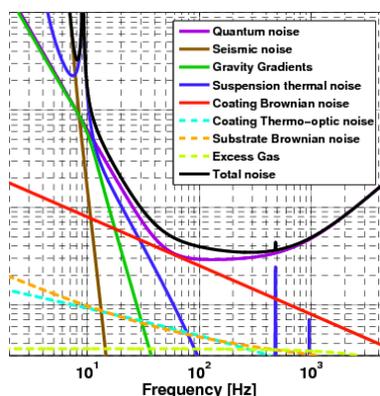
ком. 1-61, тел. 939-37-83, e-mail: mitr@hbar.phys.msu.ru



1. Лазерные детекторы гравитационных волн.
2. «Холодное» демпфирование механических осцилляторов.
3. Высокодобротные дисковые резонаторы из кремния.
4. Оптомеханические измерительные системы.
5. Высокочувствительные емкостные сенсоры.

доц. Стрыгин Сергей Евгеньевич

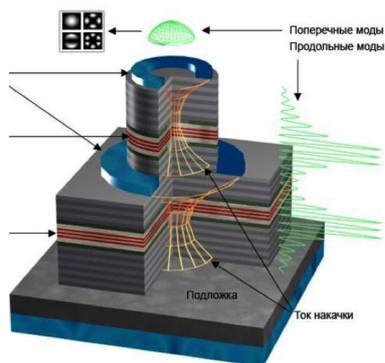
ком. 3-30, тел. 939-44-28, e-mail: strigin@phys.msu.ru



1. Параметрическая колебательная неустойчивость в лазерных гравитационно-волновых антеннах
2. Оптомеханические системы в физических измерениях
3. Шумы в лазерных гравитационно-волновых детекторах и методы их подавления

ст. преп. Ржанов Алексей Георгиевич

ком. 1-63В, 939-46-97, e-mail: rjanov@mail.ru



1. Инжекционные лазеры с перфорированными зеркалами.
2. Фотовольтаические преобразователи монохроматического излучения для систем передачи энергии.
3. Моделирование генерации каналов излучения в нелинейной активной среде.

проф. Биленко Игорь Антонович

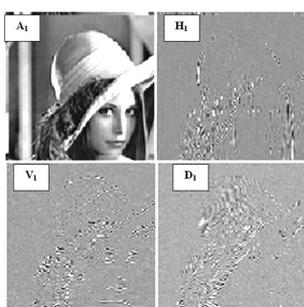
ком.3-22, тел. 939-40-34, e-mail: igorbilenko@phys.msu.ru

$$\Delta X_{\text{СКП}} = \sqrt{\frac{\hbar}{m\omega_m}}$$

1. Механические шумы в прецизионных физических измерениях.
2. Ограничения точности в физических измерениях. Фундаментальные пределы.

доц. Степанов Александр Викторович

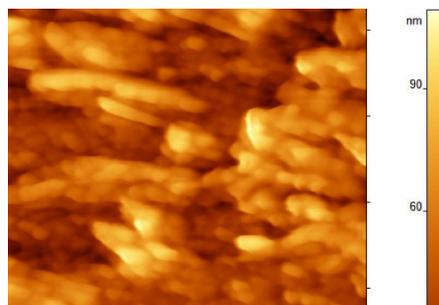
ком. 2-58, тел. 939-21-46, e-mail: abcnoise@yandex.ru



1. Флуктуации в электролитических системах.
2. Шумы в приборах зондовой микроскопии.
3. Вейвлет-анализ сигналов.
4. Применение нейронных сетей для обработки сигналов.

ст. преп. Косых Татьяна Борисовна

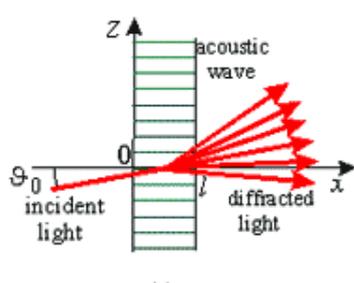
ком. 3-63, тел. 939-41-38, e-mail: kosykh@hys.msu.ru



1. Методы сканирующей зондовой микроскопии в применении к исследованию магнитных микроструктур.
2. Регулярные и хаотические автоколебания. Сценарии перехода к хаосу.

физ. 1ой кат. Мильков Максим Германович

ком. 1-62, тел. 939-44-04, e-mail: milkov1981@mail.ru



1. Измерение коэффициента акустооптического качества материала методом Диксона.
2. Определение упругих констант моноклинного кристалла акустооптическим способом