

# КАФЕДРА ФИЗИКИ КОЛЕБАНИЙ ТЕМЫ КУРСОВЫХ РАБОТ ДЛЯ СТУДЕНТОВ 2 КУРСА

## НАУЧНАЯ ГРУППА КВАНТОВЫХ И ПРЕЦИЗИОННЫХ ИЗМЕРЕНИЙ

**проф. Вятчанин Сергей Петрович**

комн. 3-30, тел. 8 (495) 939-44-28, e-mail: [svyatchanin@phys.msu.ru](mailto:svyatchanin@phys.msu.ru)

1. Диссипативная связь в квантовой оптомеханике
2. Квантовые измерения в гравитационных измерениях
3. Тепловые флуктуации поверхностей зеркал

**проф. Биленко Игорь Антонович**

комн.3-22, тел. 8 (495) 939-40-34, e-mail: [igorbilenko@phys.msu.ru](mailto:igorbilenko@phys.msu.ru)

1. Механические шумы в прецизионных физических измерениях
2. Ограничения точности в физических измерениях. Фундаментальные пределы
3. Моды шепчущей галереи в диэлектрических телах
4. Оптические гребёнки в микрорезонаторах
5. Оптические солитоны в микрорезонаторах
6. Стабилизация диодных лазеров с помощью микрорезонаторов
7. Атомные часы на чипе

**проф. Митрофанов Валерий Павлович**

комн. 1-61, тел. 8 (495) 939-37-83, e-mail: [vpmitrofanov@physics.msu.ru](mailto:vpmitrofanov@physics.msu.ru)

1. Интерферометрические детекторы гравитационных волн 3-го поколения
2. Высокочастотные механические резонаторы из кремния
3. Оптомеханические колебательные системы

**доц. Стрыгин Сергей Евгеньевич**

комн. 3-30, тел. 8 (495) 939-44-28, e-mail: [strigin@phys.msu.ru](mailto: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

## НАУЧНАЯ ГРУППА ФЛУКТУАЦИЙ В РАДИОФИЗИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

**доц. Степанов Александр Викторович**

комн. 2-58, тел. 8 (495) 939-21-46, e-mail: [abcnoise@yandex.ru](mailto: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

# НАУЧНАЯ ГРУППА ФОТОНИКИ И СПИНТРОНИКИ

**проф. Пятаков Александр Павлович**

комн. 3-63, тел. 8 (495) 939-41-38, e-mail: [pyatakov@physics.msu.ru](mailto:pyatakov@physics.msu.ru)

1. Магнитные топологические текстуры и связанные с ними электрические заряды
2. Электрическое управление магнетизмом в элементах энергосберегающей памяти
3. Среды с управляемыми реологическими свойствами
4. Применения магнитных наночастиц в медицине
5. Элементы спинтроники, стрейнтроники и нейроморфной наноэлектроники

**ст. преп. Николаева Елена Петровна**, e-mail: [nikolaevaep@phys.msu.ru](mailto:nikolaevaep@phys.msu.ru)

- Зарождение магнитных доменов с помощью электрического заряженного зонда

**ст. преп. Косых Татьяна Борисовна**, e-mail: [kosykh@phys.msu.ru](mailto:kosykh@phys.msu.ru)

- Методы сканирующей зондовой микроскопии

**доц. Ржанов Алексей Георгиевич**

комн. 2-68, тел. 8 (495) 939-41-38, e-mail: [rjanov@mail.ru](mailto:rjanov@mail.ru)

1. Принципы радиофотоники
2. Фотовольтаические преобразователи монохроматического излучения для систем передачи энергии
3. Моделирование процессов генерации излучения в полупроводниковых лазерах
4. Деградационные процессы в мощных полупроводниковых лазерах

**асс. Журавлев Антон Викторович**

комн. 3-78, тел. 8 (495) 939-32-61, e-mail: [antonzh@mail.ru](mailto:antonzh@mail.ru)

1. Метаматериалы – среды с необычными электрическими и оптическими свойствами.
2. Численное моделирование управляемого процесса роста кристаллов
3. Электромагнитный отклик космической пыли – от радиодиапазона до оптики
4. Рассеяние света малыми частицами.
5. Автомодуляция в колебательных системах.

**снс. Виноградов Имант Имантович (руководитель);** [ivinogradov@phys.msu.ru](mailto:ivinogradov@phys.msu.ru)

тел. +7 (926) 223-38-16, **ст.преп. Косых Татьяна Борисовна (координатор)**

комн. 3-63, тел. 8 (495) 939-41-38, e-mail: [kosykh@phys.msu.ru](mailto:kosykh@phys.msu.ru)

(работа выполняется на базе лаборатории Экспериментальной спектроскопии отдела Физики планет и малых тел Солнечной системы ИКИ РАН),

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 и математические методы обработки полученных результатов,
  - примеры обработки данных эксперимента SOIR/SPICAV международного проекта «Венера-Экспресс».

## НАУЧНАЯ ГРУППА АКУСТООПТИКИ И ОПТИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ИНФОРМАЦИИ

**проф. Балакший Владимир Иванович**

комн. 1-65, тел. 8 (495) 939-46-97, e-mail: [balakshy@phys.msu.ru](mailto:balakshy@phys.msu.ru)

1. Дифракция света в неоднородном акустическом поле, созданном фазированной решеткой излучателей звука
2. Визуализация фазовых объектов
3. Обработка изображений с помощью перестраиваемых акустооптических фильтров на кристалле парателлурита
4. Фокусировка и дефокусировка акустических пучков в анизотропной среде
5. Поляризационные эффекты при акустооптическом взаимодействии
6. Акустооптическое взаимодействие в двусосных оптических кристаллах

**доц. Поликарпова Наталия Вячеславовна**

комн. 1-63в, тел. 8 (495) 939-44-04, e-mail: [polikarpnv@gmail.com](mailto:polikarpnv@gmail.com)

1. Многоканальный квазиколлинеарный фильтр видимого диапазона.
2. Аномальное преломление при создании акустооптических приборов.
3. Невзаимное отражение в акустооптике.
4. Метаматериалы как среда для управления акустическими свойствами кристаллов.
5. Аномальное отражение в инфракрасных материалах акустооптики.

**доц. Манцевич Сергей Николаевич**

комн. 1-65, тел. 8 (495) 939-46-97, e-mail: [manboxx@mail.ru](mailto:manboxx@mail.ru)

1. Применение коллинеарных акустооптических фильтров для селекции сигналов в волоконно-оптических линиях связи
2. Акустооптические системы с обратной связью
3. Стабилизация параметров лазерного пучка с использованием дифракции света на ультразвуке
4. Акустооптическое взаимодействие в средах с сильной акустической анизотропией
5. Влияние температуры на характеристики акустооптической дифракции.

**Научный сотрудник Дьяконов Евгений Алексеевич**

комн. 1-62, тел. 8 (495) 939-44-04, e-mail: [ead1989@gmail.com](mailto:ead1989@gmail.com)

1. Анизотропия акустооптических свойств в кубическом кристалле
2. Согласование высокочастотной линии передачи сигнала с генератором и нагрузкой
3. Акустооптическое управление излучением в дальнем инфракрасном диапазоне спектра электромагнитных волн
4. Проблемы акустооптического управления характеристиками электромагнитного излучения в терагерцевом диапазоне спектра электромагнитных волн

**физик 1-й кат. Мильков Максим Германович**

комн. 1-62, тел. 8 (495) 939-44-04, e-mail: [milkov1981@mail.ru](mailto:milkov1981@mail.ru)

1. Измерение коэффициента акустооптического качества материала методом Диксона
2. Определение скоростей ультразвука в кристаллах акустооптическим способом