

ПЕРСПЕКТИВЫ ОБУЧЕНИЯ НА КАФЕДРЕ

Кафедра была создана в 1946 г. (тогда она называлась кафедрой физики сверхвысоких частот) в связи с необходимостью подготовки для нужд страны высококвалифицированных специалистов в области радиоп физики. В 1957 г. при кафедре была организована проблемная лаборатория квантовой радиоп физики, в стенах которой был запущен первый на физическом факультете лазер. В настоящее время на кафедре работают 10 докторов и 19 кандидатов наук. В лабораториях и филиалах ведутся интереснейшие исследования мирового уровня по проблемам фотоники и микроволновой физики.

Фотоника вошла в науку сравнительно недавно, всего 10-15 лет назад. Однако за столь короткое время она добилась выдающихся успехов. Поэтому фотонику часто называют наукой XXI века. По существу фотоника решает те же задачи, что и электроника, только в качестве носителей информации вместо электронов используются фотоны. Это обеспечивает рекордно высокие скорости передачи и обработки информации, в том числе чисто оптическое управление лазерными пучками и импульсами.

Физика микроволн – традиционное направление научных исследований на кафедре. Сюда входит разработка новых методов и способов генерации, усиления и приема электромагнитного излучения в диапазоне длин волн от радио- до терагерцового.

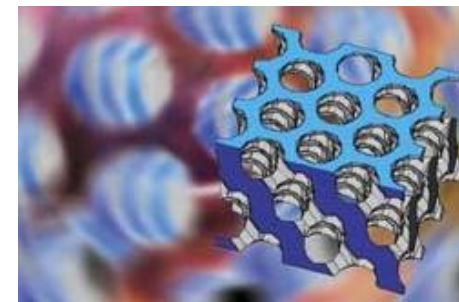
СОТРУДНИЧЕСТВО

- ▶ Другие кафедры и факультеты МГУ
- ▶ Институты РАН: ИОФРАН, ИРЭ, ИСОИ, НЦВО
- ▶ Университеты и институты России, Беларуси, Украины, Германии, Испании, Китая, Австралии, Испании, Италии, Индии, Швеции, США
- ▶ Государственные учреждения, министерства и ведомства РФ
- ▶ Коммерческие компании

На кафедре фотоники и физики микроволн у Вас будет возможность:

- ▶ проводить самостоятельные серьезные научные исследования в дружелюбном коллективе
- ▶ получить ценный опыт работы с лазерным оборудованием, микроволновыми системами передачи и анализа сигналов, терагерцовыми спектрометрами и другими современными приборами
- ▶ усовершенствовать навыки математического анализа физических процессов, численного моделирования, программирования, а также распараллеливания вычислений
- ▶ участвовать в престижных научных конференциях в России и за рубежом (за 2009-2013 гг. студенты участвовали в более чем 25 конференциях в России, Германии, Испании, Греции, Италии, Франции, ОАЭ и других странах)
- ▶ устроиться на работу на кафедру (в 2013 г. 7 студентов 4 - 6 курсов зачислены в штат)
- ▶ проводить исследования по грантам, получать за это дополнительную материальную поддержку и возможность оплаты командировочных расходов
- ▶ проходить стажировку и участвовать в летних школах, в том числе проводимых за рубежом (в 2009-2013 гг. студенты и аспиранты участвовали в школах и стажировках во Франции, Испании и Германии)
- ▶ получать награды за успехи в научной деятельности (за последние 3 года студенты и аспиранты 7 раз награждались дипломами за лучшие доклады на конференциях, 5 студентов и аспирантов получили стипендию фонда «Династия», 3 студента занимали призовые места на конкурсе дипломных работ)
- ▶ стать автором научных статей (самые активные студенты имеют публикации уже на 2 курсе)

КАФЕДРА ФОТОНИКИ И ФИЗИКИ МИКРОВОЛН



Заведующий кафедрой –

профессор, д.ф.-м.н.
Анатолий Петрович Сухоруков
к. 2-59, тел. (495) 939-44-18
e-mail: apsmsu@gmail.com

Куратор нового набора –

Руслан Юрьевич Пена
к. 4-68, тел. (903) 260-28-62
e-mail: pena@physics.msu.ru

Куратор младших курсов –

Андрей Николаевич Калиш
к. 4-64, тел. (916) 144-39-14
e-mail: kalish@physics.msu.ru

Полная информация
о кафедре представлена
на сайте



<http://photonics.phys.msu.ru>

НАУЧНЫЕ

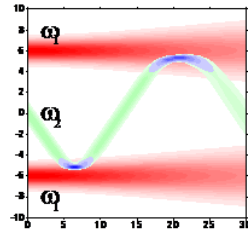
Фотоника и плазмоника

комн. 2-59, 2-60, 4-64, 4-68
 kalish@physics.msu.ru, belotelovvi@gmail.com,
 g_knyazev@mail.ru, apsmsu@gmail.com
 проф. Анатолий Петрович Сухоруков
 доц. Владимир Игоревич Белотелов
 доц. Григорий Алексеевич Князев
 н.с. Дарья Олеговна Игнатьева
 н.с. Андрей Николаевич Калши
 асп. Николай Евгеньевич Хохлов

В лаборатории ведутся теоретические и экспериментальные исследования по нескольким научным направлениям.

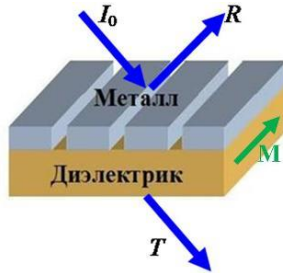
1. Нелинейная фотоника:

распространение и взаимодействие волн в нелинейных средах, методы управления светом с помощью света.



2. Плазмоника:

свойства поверхностных плазмон-поляритонных волн и оптические свойства металло-диэлектрических наноструктур.



3. Магнитооптика:

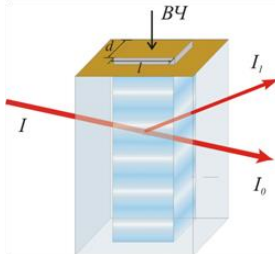
методы управления светом с помощью магнитного поля в фотонных кристаллах и плазмонных наноструктурах.

4. Оптика предельно коротких импульсов:

динамика предельно коротких импульсов, состоящих из нескольких осцилляций поля.

5. Акустооптика и оптоэлектроника:

нелинейное взаимодействие акустических волн с оптическими и плазмонными, разработка оптоэлектронных устройств.



6. Оптика метаматериалов:

оптические свойства искусственных сред.

НАПРАВЛЕНИЯ

Открытые оптические каналы передачи данных

комн. 5-64, 2-50, 2-78, 5-22
 arsenyan@mail.ru, suhareva@phys.msu.ru
 в.н.с. Татьяна Ишхановна Арсеньян
 доц. Наталья Александровна Сухарева
 Проводятся теоретические и экспериментальные исследования распространения и искажения сигналов в каналах передачи данных, в нестационарных и неоднородных средах.

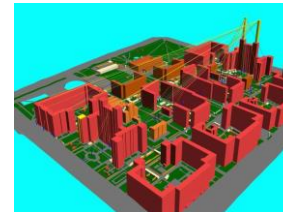


Селективное диффузное отражение радиоволн

комн. 5-64
 volkov@physics.msu.ru
 н.с. Олег Юрьевич Волков
 вед.инж. Валерий Васильевич Балинов
 Изучается распространение волн в ионосфере и разрабатываются распределённые приёмо-передающие системы.

Распространение радиоволн и беспроводная связь

комн. 2-55, 4-77
 korolev_phys@mail.ru
 доц. Анатолий Федорович Королев
 с.н.с. Пётр Николаевич Захаров
 Проводятся экспериментальные исследования работы систем цифровой радиосвязи в условиях многолучевого распространения радиоволн в урбанизированных средах (в т. ч. в зданиях).



Микроволновая электроника и беспроводная передача энергии

комн. 4-60
 vladimir.savvin@mail.ru, kazaryan@physics.msu.ru
 доц. Владимир Леонидович Саввин
 с.н.с. Гоар Мартиросовна Казарян
 Исследуются проблемы эффективной беспроводной передачи энергии микроволнами, а также поперечно-волновые процессы в электронике СВЧ.



КАФЕДРЫ

Радиоспектроскопия твёрдых тел

комн. 2-65
 yurp937@gmail.com,
 gio@physics.msu.ru
 проф. Юрий Андреевич Пирогов
 с.н.с. Галина Ивановна Овчинникова
 Изучается воздействие микроволнового излучения на материалы, в частности, на пиро-, пьезо- и сегнетоэлектрики.



Всего в составе кафедры более 15 лабораторий, проводящих исследования по нелинейной оптике, фотонике, плазмонике, микроволновой электронике, спектроскопии, биофизике и другим актуальным направлениям. **Подробную информацию** о каждой лаборатории можно найти на сайте кафедры <http://photonics.phys.msu.ru>.

УЧЕБНЫЙ ПРОЦЕСС

Студентам кафедры читаются спецкурсы, охватывающие различные разделы современной оптики, фотоники, микроволновой электроники и радиофизики, среди которых:

- ▶ Введение в фотонику
- ▶ Теория колебаний
- ▶ Теория волн
- ▶ Физика микроволн
- ▶ Основы плазмоники
- ▶ Статистическая радиофизика
- ▶ Терагерцовая фотоника
- ▶ Квантовая оптика
- ▶ Распространение радиоволн в атмосфере
- ▶ Оптическая и акустическая голография
- ▶ Магнитооптика и фотонные кристаллы
- ▶ Нелинейная фотоника
- ▶ Теория сигналов
- ▶ Волны в периодических структурах
- ▶ Когерентное излучение электронов
- ▶ Случайные сигналы и поля
- ▶ Электромагнитные свойства веществ
- ▶ Волны в слоистых средах

В 6 - 8 семестрах предусмотрено выполнение задач в спецпрактикуме (в любом практикуме отделения радиофизики на выбор студента в соответствии с тематикой его работы). Задачи спецпрактикума нашей кафедры связаны с исследованием микроволнового излучения.

В 6 - 8 семестрах предусмотрена работа на научно-исследовательских семинарах.