

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О КАФЕДРЕ

Название: Кафедра Квантовой радиофизики

Заведующий кафедрой: Лебедев Владимир Сергеевич (руководитель Отделения оптики ФИАН)
Физтех-школа ЛФИ МФТИ

О кафедре

Кафедра квантовой радиофизики базируется в Физическом институте им. П.Н. Лебедева Российской Академии Наук (ФИАН) – одном из крупнейших научно-исследовательских центров России. Кафедра была создана одновременно с Физтехом в 1946 по инициативе Президента АН СССР академика С.И. Вавилова, возглавлявшего в те годы ФИАН. Её основателем и первым руководителем был выдающийся ученый академик Г.С. Ландсберг – заведующий Оптической лабораторией Физического института. Название «Квантовая радиофизика» присвоено кафедре 1968 г. в связи с открытием в ФИАН Нобелевскими лауреатами Н.Г. Басовым и А.М. Прохоровым квантовых генераторов радио и оптического диапазонов (мазеров и лазеров). Так исторически называлась область физики, которая сейчас преимущественно ассоциируется со словами «фотоника» и «лазерная физика». Кафедра готовит специалистов (экспериментаторов и теоретиков) для фундаментальных и прикладных исследований в области современной фотоники и квантовой физики, в том числе квантовой и нелинейной оптики и спектроскопии, лазерной физики, физики взаимодействия излучения с веществом, оптоэлектроники и нанофотоники. Многие выпускники кафедры являются признанными лидерами в различных областях фотоники и занимают ведущие позиции в ряде российских и зарубежных научных центров.

О научной деятельности кафедры

Научно-исследовательская работа на Кафедре проводится, главным образом, на базе Отделения оптики ФИАН и ряда подразделений Отделения квантовой радиофизики и Отделения физики твердого тела.

Основные направления:

- Квантовая оптика, квантовая информатика, квантовая криптография.
- Нанооптика, нанофотоника, наноплазмоника.
- Оптика и спектроскопия микроструктур и наноразмерных систем, конденсированных сред.
- Лазерная физика и взаимодействие излучения с веществом.
- Нелинейная оптика и спектроскопия.
- Органическая, неорганическая и гибридная фотоника и оптоэлектроника.
- Рентгеновская оптика и спектроскопия.
- Физика ультрахолодных атомов, сложных и экзотических атомно-молекулярных систем.
- Современная прецизионная спектроскопия.
- Создание сверхточных стандартов частоты и времени.
- Физика полупроводниковых гетероструктур и материалов.
- Компьютерное моделирование, экспериментальное и теоретическое исследование наноматериалов.

Международная деятельность

Преподаватели кафедры и научные руководители студентов и аспирантов имеют тесные научные контакты со многими ведущими университетами и научно-исследовательскими центрами США, Европы, Японии, Китая, в том числе:

- Max Planck Institute of Quantum Optics (Garching, Germany)
- ETH Zurich – Swiss Federal Institute of Technology in Zurich (Zurich, Switzerland)
- Université d'Angers (France)
- Caltech, LIGO Livingston observatory Louisiana (USA)
- Texas A&M University (USA)
- Universität Stuttgart (Germany)
- Brookhaven National Laboratory (USA)
- The University of Electro-Communications (Tokyo, Japan)
- Hefei Institutes of Physical Science, Chinese Academy of Sciences (Hefei, China)
- Technische Universität Dortmund (Dortmund, Germany)

Благодаря этому, активно работающие студенты и аспиранты кафедры имеют возможность проходить стажировки в ведущих международных научно-исследовательских центрах и зарубежных университетах. Кафедра содействует представлению научных докладов и непосредственному участию успешно работающих студентов и аспирантов в работе международных и российских конференций и симпозиумов.

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБУЧЕНИИ НА КАФЕДРЕ

Базовой организацией кафедры Квантовая радиофизика является Физический Институт им. П.Н. Лебедева РАН (ФИАН). Студенты направляются в наиболее продвинутые научные группы и лаборатории Института, оснащенные современным научным оборудованием. Многие студенты кафедры к моменту окончания полного курса обучения в МФТИ имеют по несколько научных статей в ведущих международных и российских журналах и, таким образом, существенный научный задел для выполнения кандидатской диссертационной работы в аспирантуре МФТИ или ФИАН.

Цели, задачи

Подготовка высококвалифицированных специалистов в передовых областях квантовой физики и квантовых технологий, оптики и спектроскопии, лазерной физики, фотоники и оптоэлектроники. После окончания аспирантуры выпускники будут готовы к проведению самостоятельных научных исследований и постановке новых физических задач. Наряду с этим, важная задача подготовки студентов и аспирантов состоит в том, чтобы дать им широкое базовое образование и навыки научно-исследовательской деятельности, которые создадут возможности их успешной и эффективной работы в самых разнообразных направлениях современной физики и технологий.

Кому будет интересно

Кафедра квантовой радиофизики будет интересна студентам, желающим стать профессионалами в современной фотонике, оптике, спектроскопии и лазерной физике, а также работать над решением наиболее актуальных проблем квантовой физики и квантовой информатики, нанопластики и нанотехнологий. В первую очередь это касается экспериментальных исследований, проводимых студентами и аспирантами совместно с их научными руководителями с использованием современного (а порой и уникального) оборудования. Наряду с этим, кафедра готовит теоретиков по указанным направлениям, а также специалистов в области компьютерного моделирования физических процессов, материалов и устройств.

Особенности учебного процесса

В учебные планы кафедры помимо специальных теоретических дисциплин (лекционных курсов) входят лабораторные практикумы по выполнению экспериментальных задач и практические курсы по освоению разнообразных современных экспериментальных методов и методов компьютерного моделирования. Студенты принимают непосредственное участие в экспериментальной или теоретической научной деятельности лаборатории, публикуют научные статьи, делают доклады на научных семинарах, конференциях и симпозиумах.

Основные дисциплины

- Введение в фундаментальную фотонику и квантовую физику (практикум в рамках Мастер-класса «Горизонты физики»)
- Введение в оптику
- Введение в физическую и квантовую оптику
- Основы оптических измерений
- Основы современной фотоники
- Методы оптической и лазерной спектроскопии
- Введение в компьютерную фотонику и квантовую физику
- Люминесцентные и поляризационные методы
- Физика лазеров
- Атомная спектроскопия
- Спектроскопия конденсированных сред
- Теория излучения
- Введение в физику квантоворазмерных систем
- Нелинейная оптика
- Прецизионные измерения
- Молекулярная спектроскопия
- Методы физической и квантовой оптики
- Квантовая оптика
- Квантовая информатика
- Физика наноструктур
- Взаимодействие излучения с веществом
- Актуальные проблемы нанооптики

Преподавательский состав

- Колачевский Н.Н. – д.ф.-м.н., член корреспондент РАН (директор ФИАН)
- Лебедев В.С. – д.ф.-м.н., зав. кафедрой (рук. Отделения оптики ФИАН)
- Кривобок В.С. – к.ф.-м.н., зам. зав. кафедрой
- Масалов А.В. – д.ф.-м.н.
- Хабарова К.Ю. – д.ф.-м.н.
- Чернега Н.В. – д.ф.-м.н.
- Вишнякова Г.А. – к.ф.-м.н.
- Кондорский А.Д. – к.ф.-м.н.
- Колдунов Л.М. – к.ф.-м.н.
- Нариц А.А. – к.ф.-м.н.
- Мирончук Е.С. – к.ф.-м.н.
- Шевченко М.А. – к.ф.-м.н.

Основные направления НИР

- Квантовые технологии, квантовая оптика и квантовая информатика
- Нанооптика, нанофотоника, наноплазмоника
- Оптика и спектроскопия нано- и микроструктур, конденсированных сред, газов и плазмы
- Лазерная физика и взаимодействие излучения с веществом
- Нелинейная оптика и спектроскопия
- Прецизионная лазерная спектроскопия
- Рентгеновская оптика и спектроскопия
- Физика ультрахолодных атомов
- Физика сложных и экзотических атомно-молекулярных систем
- Создание сверхточных стандартов частоты и времени
- Фемтосекундная и аттосекундная оптика и спектроскопия
- Физика полупроводниковых гетероструктур и материалов
- Компьютерное моделирование и теоретическое исследование наноматериалов
- Органическая, неорганическая и гибридная фотоника и оптоэлектроника
- Разработка элементной базы фотонных, оптоэлектронных и светоизлучающих устройств будущего поколения, функционирующих на новых физических принципах

КОНТАКТЫ

Сайт: <https://mipt-krf.ru>



Заведующий кафедрой: Владимир Сергеевич Лебедев

Телефон: +7 (499) 135-20-28

E-mail: vlebedev@sci.lebedev.ru

Заместитель заведующего кафедрой: Владимир Святославович Кривобок

Телефон: +7 (499) 132-64-48,

E-mail: krivobok@sci.lebedev.ru

Контактное лицо в г. Долгопрудном: Елена Сергеевна Мирончук

Телефон: +7 (925) 534-83-21,

E-mail: mironchuk.es@mipt.ru

Страничка в Контакте: <https://vk.com/id49516127>