

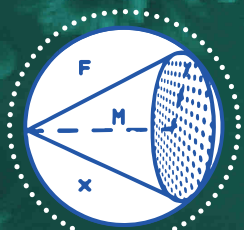


УНИВЕРСИТЕТ ИТМО

Факультет Фотоники и Оптоинформатики

# КАФЕДРА ОПТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ И СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

Меганаправление



Фотоника

**БАКАЛАВРИАТ**

12.03.03 Физика наноструктур **МРФ**

**МАГИСТРАТУРА**

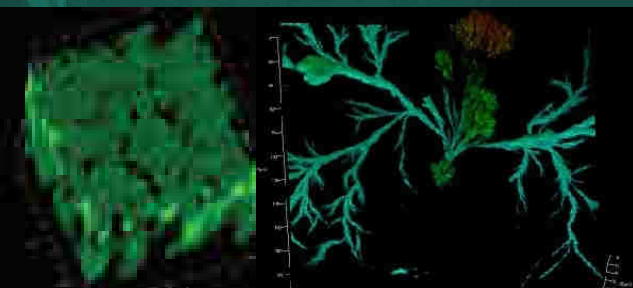
12.04.03 Физика и технология наноструктур

Что это?

**Престижное образование**, востребованное по всему миру

**Форма обучения** приближена к индивидуальной:  
маленькие группы, оптимизированный учебный план,  
индивидуальная научная деятельность со 2 курса

**Нанотехнологии** -  
гарантия успешного будущего!



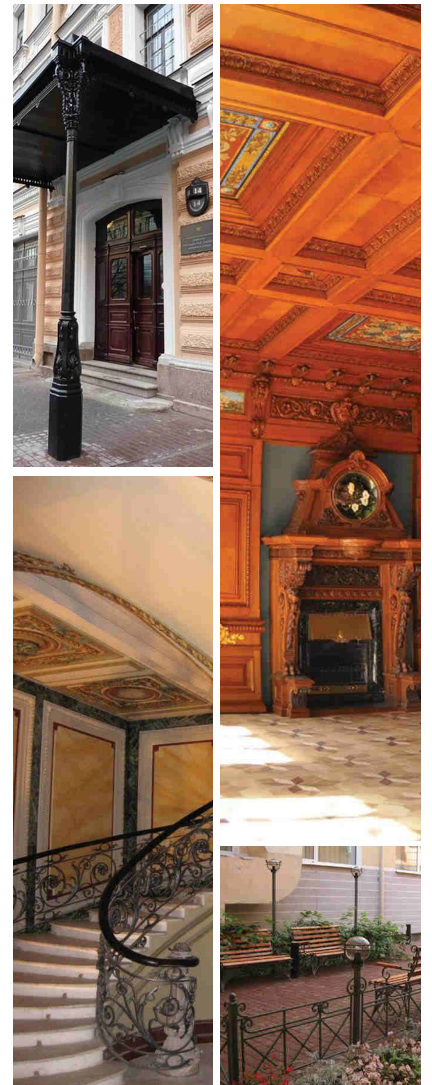


Кафедра основана в 2002 году в структуре нового факультета Фотоники и Оптоинформатики. За более чем десятилетнюю историю был накоплен опыт подготовки специалистов-нанотехнологов, востребованных на современном рынке труда.

Высококвалифицированный кадровый потенциал гарантирует успешную подготовку специалистов в области нанотехнологий, а также в смежных высокотехнологичных областях.

Кафедра и ее лаборатории располагаются на четырех этажах Информационно-технологического центра Университета ИТМО, расположенного по адресу: Биржевая линия, 14, в отреставрированном особняке купцов Елисеевых.

Уникальная приборная база кафедры позволяет студентам в ходе обучения получить опыт работы на современном оборудовании мирового класса.



## ПРЕПОДАВАТЕЛИ О КАФЕДРЕ



**АНАТОЛИЙ  
ВАЛЕНТИНОВИЧ  
ФЕДОРОВ**

д.ф.-м.н., проф.,  
заведующий лабораторией



**АЛЕКСАНДР  
ВАСИЛЬЕВИЧ  
БАРАНОВ**

д.ф.-м.н., проф.,  
заведующий лабораторией

” Кафедра является единственной в России по подготовке бакалавров и магистров по уникальным образовательным программам, которые отвечают требованиям рынка труда в области нанотехнологий и смежных высокотехнологических направлениях. Отмечу, что по оценкам экспертов в настоящее время потребность в специалистах-нанотехнологах составляет около 1 миллиона человек.

” В процессе обучения большое внимание уделяется научно-исследовательской и практической работе студентов. Научные и учебные лаборатории, оснащенные современной исследовательской и технологической аппаратурой, позволяют приобрести хорошую практическую подготовку в новой и быстро развивающейся области нанотехнологий. Также уникальный опыт обучения за рубежом по совместной магистерской программе с университетом Аалто (Финляндия) открывает широкие возможности для самореализации как в России, так и за рубежом.

## ВЫПУСКНИКИ И СТУДЕНТЫ О КАФЕДРЕ



Я очень ценю техническую базу и способ преподавания на кафедре ОФиСЕ. Никто не соскучится за выполнением лабораторных работ, а поощрение на научную деятельность вдохновит на интересную и плодотворную самостоятельную работу. При этом нет абсолютно никаких препятствий для участия в активной деятельности университета без ущерба обучению.

**ДАНИИЛ ГОЖАЛЬСКИЙ**

Студент бакалавриата,  
участник конкурса  
Мистер ИТМО

До 11 класса о нанотехнологиях я знал немного. Но, будучи школьником, прошел практику на кафедре ОФиСЕ и увидел перспективность данного направления. Поступая на нашу кафедру, я знал, что иду учиться на современную и интересную специальность.



**ПАВЕЛ ИЛЬИН**

Выпускник  
бакалавриата,  
магистр



**АНАСТАСИЯ ВИШЕРАТИНА**

Выпускница магистратуры,  
аспирант



**АНВАР БАЙМУРАТОВ**

Выпускник-аспирантуры,  
кандидат физ.-мат. наук

Кафедра ОФиСЕ подарила мне уникальные навыки, дала необходимую практику, работу и совершенно неповторимую атмосферу в её стенах. Студенты становятся высококвалифицированными специалистами в своей области, будучи вовлечёнными в тёплый и дружественный микроклимат кафедры, созданный её руководителями, сотрудниками и самими студентами.

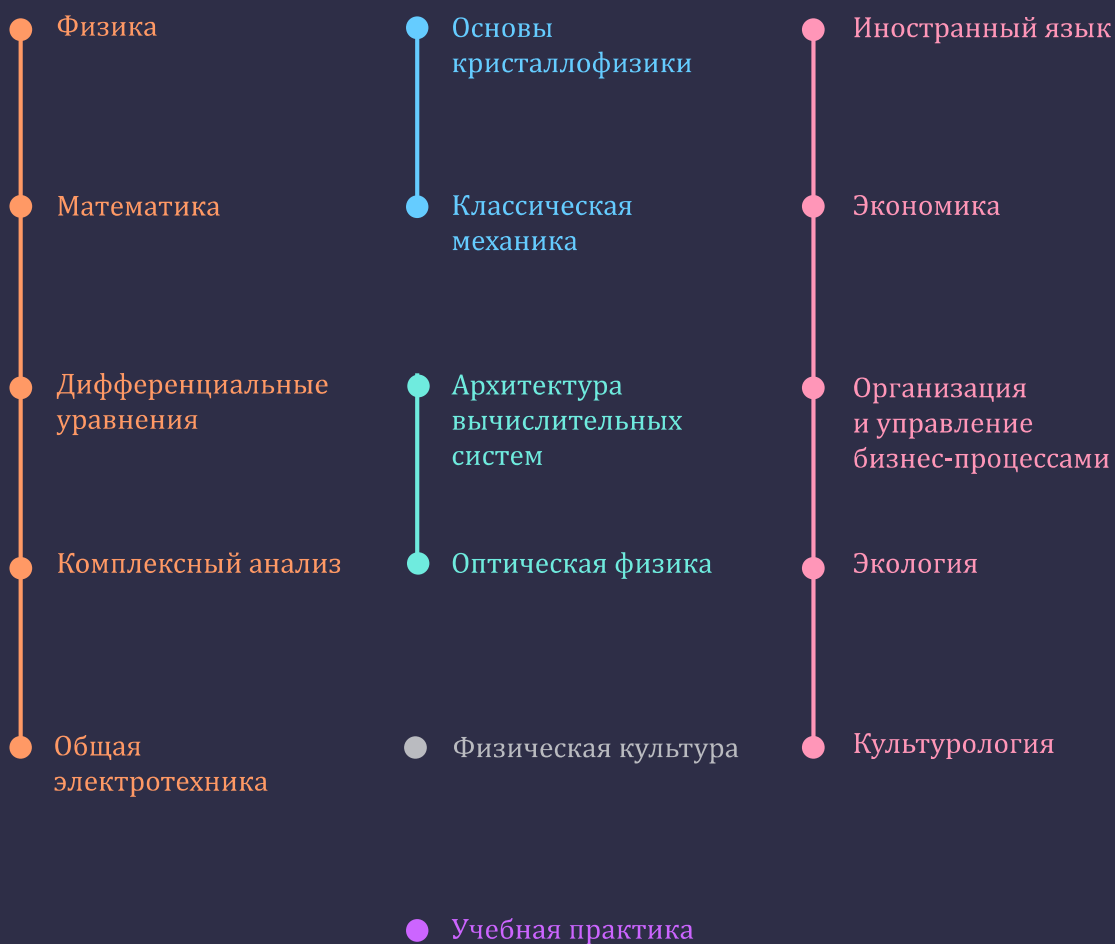
Мир квантовой механики полон тайн и загадок. На нашей кафедре вы сможете полностью окунуться в него, и, возможно, когда-нибудь открытый вами закон назовут в вашу честь.

# БАКАЛАВРИАТ

## 1 КУРС



## 2 КУРС



### 3 КУРС

- Дополнительные главы физики и математики
- Математическая физика
- Электроника и микропроцессорная техника
- Физическая культура

- Статистическая физика и теория излучения
- Обработка данных, метрология и стандартизация
- Оптическое материаловедение
- Оптическая физика
- Теория информации и информационных систем

- Иностранный язык
- Философия
- Правовая защита интеллектуальной собственности
- Безопасность жизнедеятельности

- основные предметы на факультете
- базовый курс лекций
- дисциплины кафедры
- практика и НИР
- гуманитарный цикл
- физкультура

- Производственная практика

### 4 КУРС

- Специальные разделы математической физики
- Научно-исследовательская работа
- Преддипломная практика
- Защита диплома

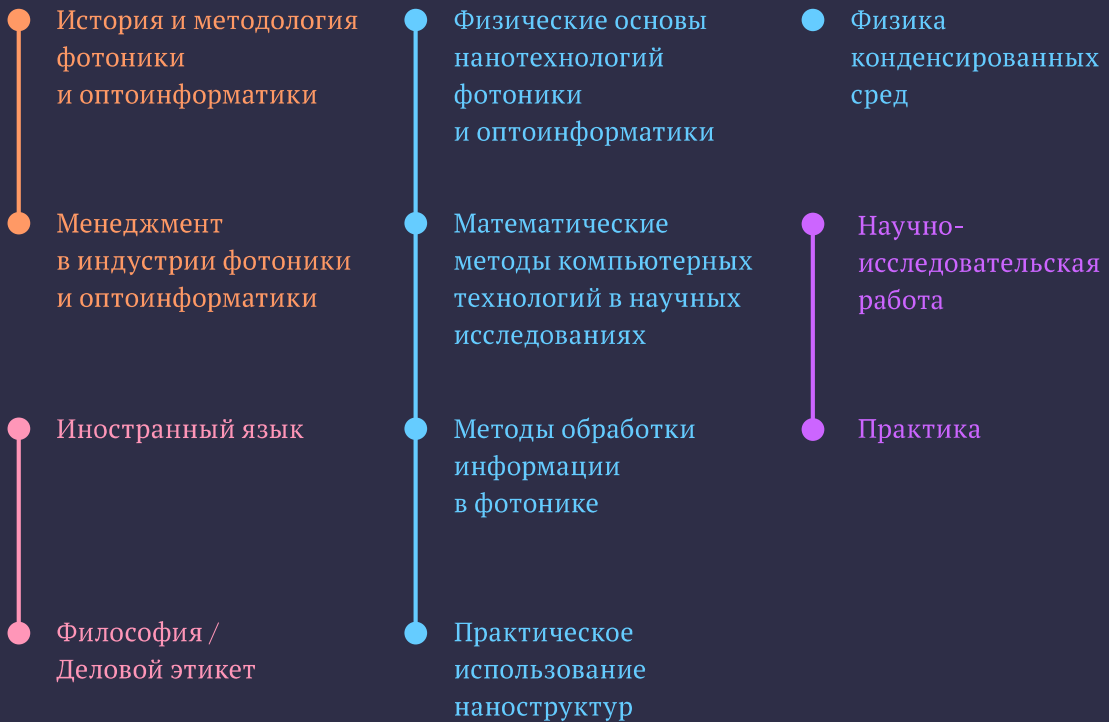
- Физика твердого тела
- Введение в спектроскопию наноструктур
- Техника физического эксперимента
- Специальные разделы физики

- Химия наноструктурированных материалов
- Аналитическая микроскопия
- Физика оптоэлектронных приборов и устройств
- Классическая электродинамика

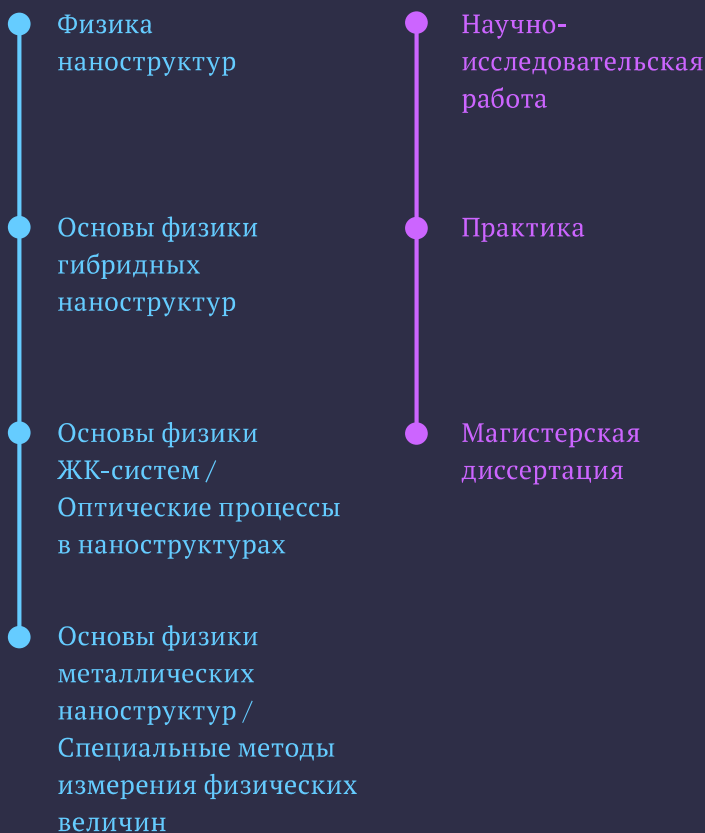
- совместные дисциплины с университетом Aalto (в магистратуре)

# МАГИСТРАТУРА : ИТМО

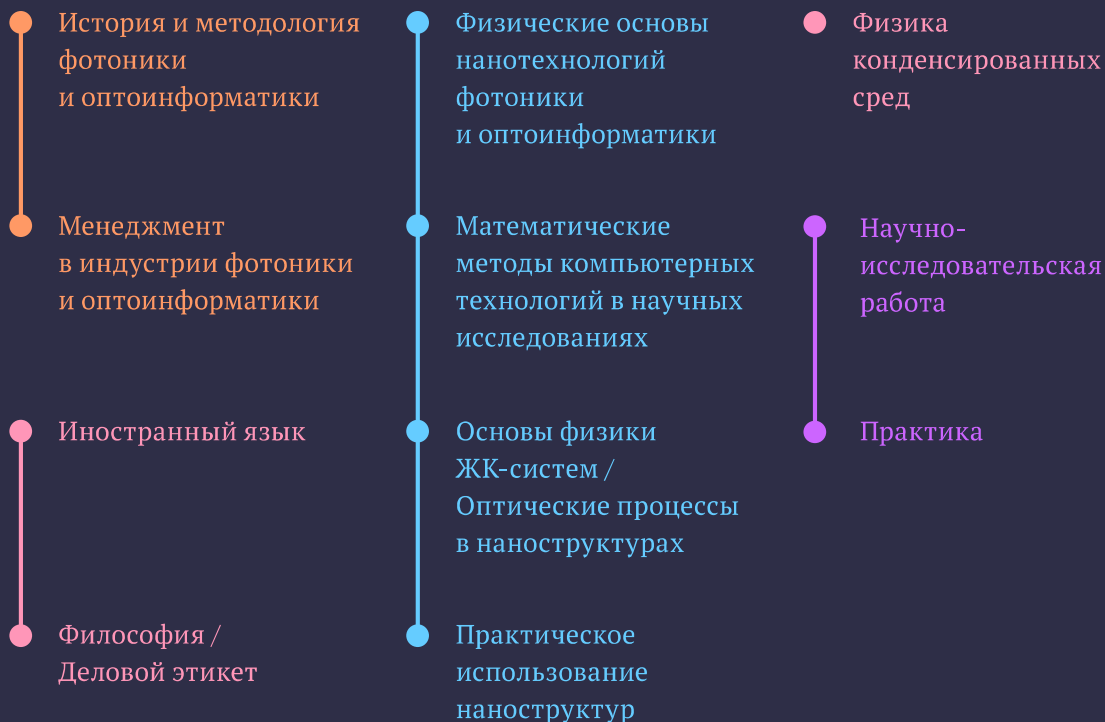
## 5 КУРС



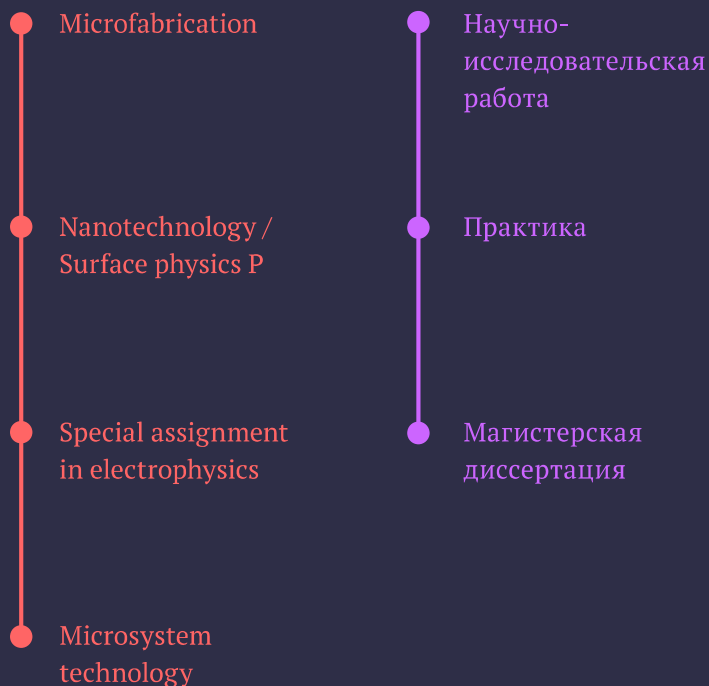
## 6 КУРС



5 КУРС



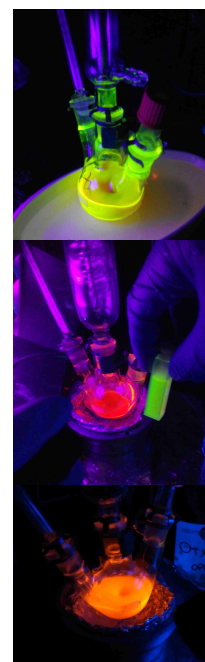
6 КУРС - УНИВЕРСИТЕТ ААЛТО, ФИНЛЯНДИЯ



МАГИСТРАТУРА : ИТМО & ААЛТО

# ИННОВАЦИОННО-ТЕХН

## ..... ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ .....



Создание нового поколения функциональных элементов фотоники и оптоинформатики с качественно улучшенными эксплуатационными параметрами основывается в большей степени на использовании различных наноразмерных и наноструктурированных материалов. В связи с этим кафедра оборудована новейшей химической лабораторией для синтеза наноматериалов и нанокompозитов



## ..... СУПЕРКОМПЬЮТЕР .....

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС .....



Программно-аппаратный комплекс на платформе SUPERMICRO предназначен для численного моделирования анизотропных и оптически активных наноструктур.

Для создания наноструктурированных материалов, таких, как нанопленки или ячейки с жидкими кристаллами мы используем современное оборудование для напыления тонких пленок в вакууме, получения их из растворов и т.д.





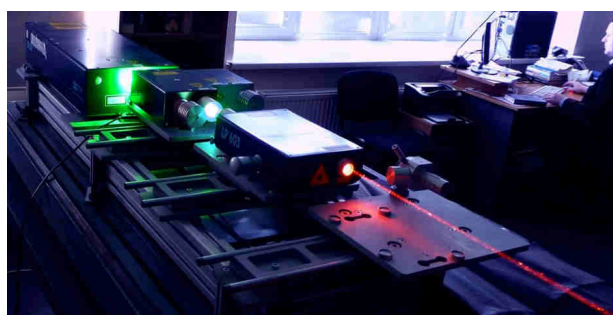
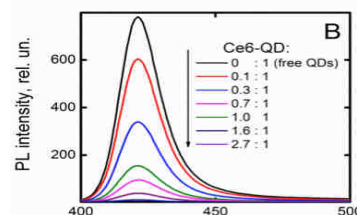
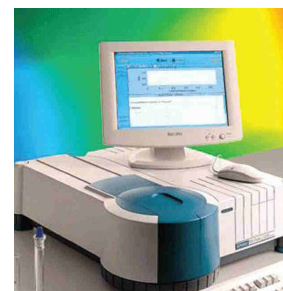
# БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

## ..... СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ НАНОСТРУКТУР .....

Для реализации представляющихся возможностей практического использования наноструктурированных материалов необходимым условием является получение надежной информации об свойствах, в первую очередь оптических.



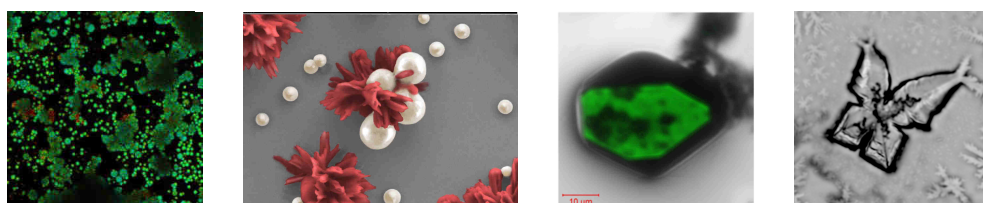
Для этих целей кафедра оснащена современным спектральным оборудованием следующих фирм: Shimadzu, Varian, Hamamatsu, Jasco, Bruker и др.



## ..... ЛАЗЕРНЫЕ СИСТЕМЫ .....

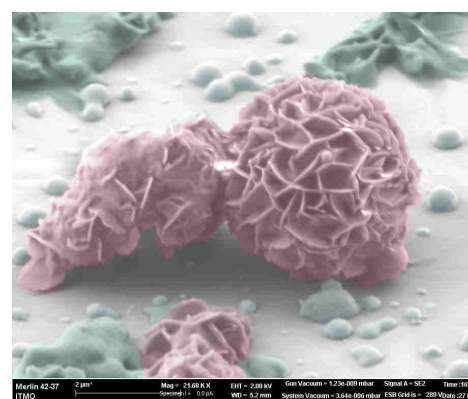
На кафедре есть импульсный твердотельный Nd:YAG-лазер, нелинейные преобразователи света, полупроводниковые лазеры и лазерные диоды. Лазеры с внешним резонатором позволяют получить мощную генерацию в заданном спектральном диапазоне с плавной перестройкой на участке в нескольких гигагерц.

## ..... МИКРОСКОПИЯ .....



Оптическая микроскопия - целый комплекс методов получения увеличенных изображений объектов и деталей их структуры, а также оптических откликов в выбранного микро-объема образца.

Кафедра оборудована приборами на основе конфокальных микроскопов фирм Carl Zeiss, Renishaw, PicoQuant и др., предназначенными для анализа комбинационного рассеяния, кинетики люминесценции и спектральных исследований. В том числе электронный микроскоп MERLIN (Carl Zeiss).



# СТАЖИРОВКИ И КОНФЕРЕНЦИИ

## Основные направления научной работы:

исследование и разработка наноматериалов, наноструктур, микро- и наноустройств;

разработка элементной базы светодиодов и полупроводниковых лазеров;

создание принципиально новых типов красителей и высокочувствительных сенсоров;

разработка устройств на основе жидких кристаллов;

теоретические исследования процессов, происходящих в наноструктурах.



Стажировка в Trinity College, Дублин



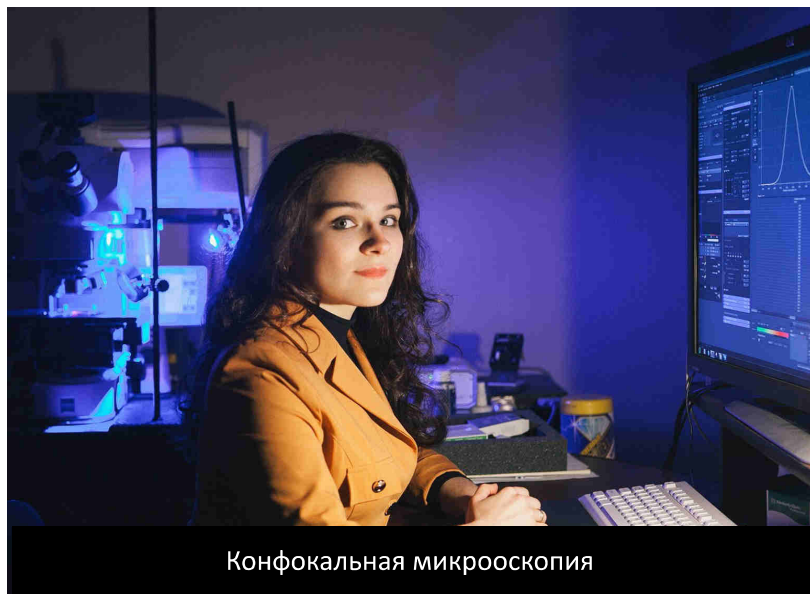
Обучение в Aalto University, Хельсинки



Конференция SPIE Photonics Europe, Брюссель

# НАУЧНАЯ РАБОТА

Международное сотрудничество является важной составляющей как научной, так и учебной деятельности. Участие в международных конференциях позволяет ознакомиться с наиболее актуальными проблемами по профильным дисциплинам и направлениям научной деятельности.



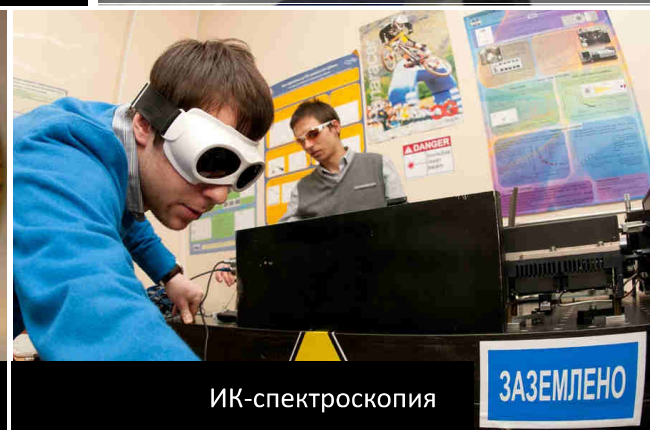
Конфокальная микроскопия



Демонстрация напыления пленок



Свежий взгляд через защитные очки



ИК-спектроскопия

ЗАЗЕМЛЕНО



Конференция PSNSPA, Санкт-Петербург



Конференция SPIE Optics+Photonics, San-Diego

Студенты и аспиранты, обучающиеся на кафедре ОФиСЕ, регулярно представляют свои работы на крупных международных конференциях по фотонике и нанотехнологиям в США, Франции, Италии, Бельгии, Китае и других странах. Контакты, устанавливаемые с ведущими мировыми учеными, позволяют проводить научную работу совместно с университетами Ирландии (TCD), Германии (Max Planck Institute), Австралии (Monash University) и Бразилии (Universidade Estadual de Campinas), а студентам проходить стажировки в лабораториях этих университетов.

# СОТРУДНИЧЕСТВО



Trinity Colledge  
(Ирландия, Дублин)



Universidade Estadual de  
Campinas  
(Бразилия, Кампинас)



Max Planck Institute of  
Quantum Optics  
(Германия, Гархинг)



Группа компаний  
«БиоЛайн»



University of Kassel  
(Германия, Кассель)



Российский сектор Oxford  
Instruments NanoAnalysis



Monash University  
(Австралия, Мельбурн)



University of Jyväskylä  
(Финляндия, Ювяскюля)



ОАО "Государственный  
Оптический Институт  
им. С.И. Вавилова"



Компания «Оптаган»: полный цикл производства светодиодов и светодиодной техники



OSA – The Optical Society  
(США, Вашингтон)



ФТИ им. А.Ф.Иоффе  
Российской Академии Наук



Katholieke Universiteit  
Leuven  
(Бельгия, Лёвен)



Федеральное государственное унитарное предприятие "Гознак"



Министерство образования и  
Науки РФ



SPIE – The International  
Society for Optical Engineering  
(США, Беллингхэм)

# ТРУДОУСТРОЙСТВО



Электроника, приборостроение, бытовая техника, компьютеры и оргтехника



Приборостроительное предприятие специализируется в области аналитического приборостроения



Разработка и производство уникальных приборов для научных исследований



institutional investment management complex consisting of an international team of researchers, traders and technologists



Разработка, производство и продвижение на рынок лабораторного оборудования и приборов



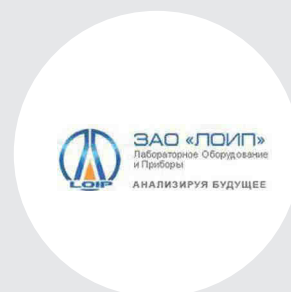
Комплекс управления инвестициями, состоящий из международной команды исследователей, технологов и предпринимателей



Один из крупнейших поставщиков электронных компонентов на российском рынке



Лидер в области инновационных и комплексных решений для здравоохранения



Производство лабораторной мебели, общелaborаторного оборудования, спец. приборов для анализа нефтепродуктов



Центр трансфера технологий РАН и РОСНАНО. Центр коммерциализации и упаковки проектов РАН в области нанотехнологий



Высокотехнологичные промышленные объекты в сфере производства электроники, приборостроения, nanoиндустрии и смежных наукоемких отраслей



Создание программных решений для обеспечения информационной поддержки жизненного цикла и безопасной эксплуатации сложных наукоемких изделий

## Контактная информация



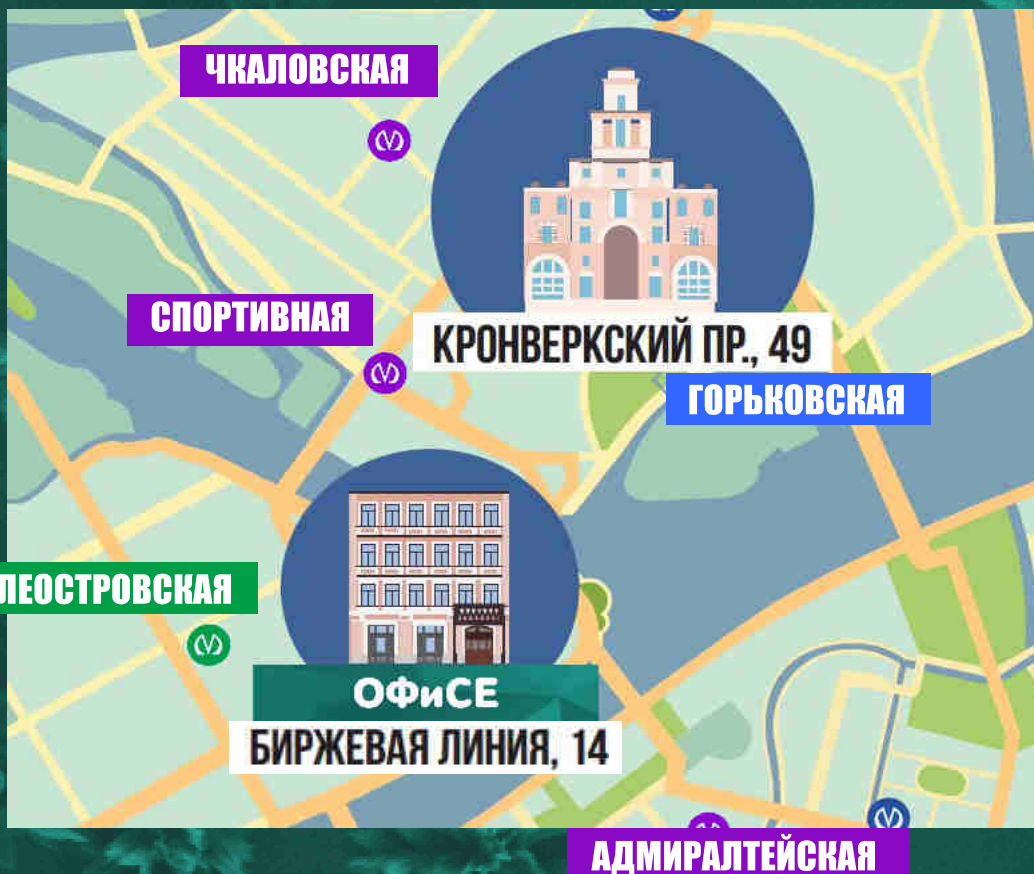
[opmns.ifmo.ru](http://opmns.ifmo.ru)



[opmns@corp.ifmo.ru](mailto:opmns@corp.ifmo.ru)



[vk.com/opmns](https://vk.com/opmns)



## Ответственный за прием



Старовойтов Антон Андреевич

+7 (921) 796-37-20

