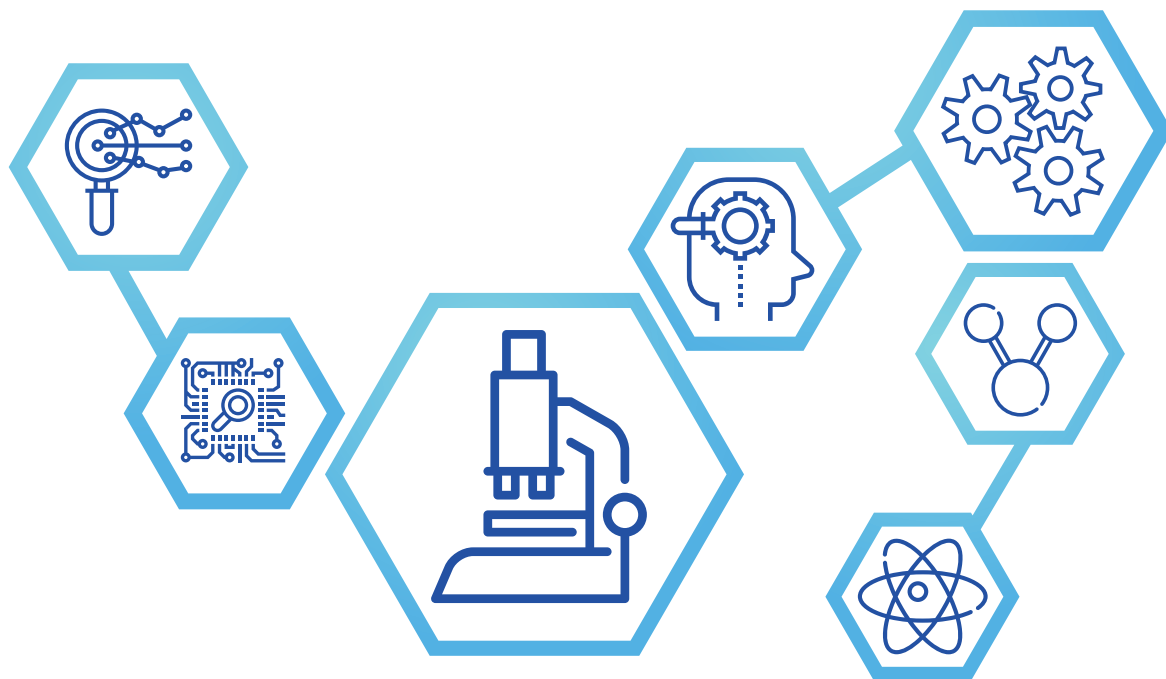
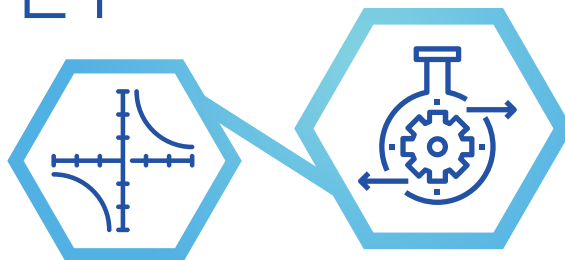




ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

IT's *MO*re than a
UNIVERSITY



abit.ifmo.ru
2018

ДОРОГИЕ АБИТУРИЕНТЫ!

Все вы наверняка знаете, что Университет ИТМО объединил внутри себя лучших программистов, web-разработчиков и других IT-специалистов. И это правда, но не вся.

Сегодня в университете создаются высокотехнологичные проекты в области радиофизики, нанофотоники, нанооптомеханики и метаматериалов, а ученые-физики, работающие здесь, известны на весь мир. Мы приглашаем вас учиться на физико-технический факультет Университета ИТМО!



О ФАКУЛЬТЕТЕ

Физтех Университета ИТМО создан на базе Международного научно-исследовательского центра нанофотоники и метаматериалов, где на протяжении последних семи лет велась и по сей день ведется серьезная научная работа. Около двух десятков ученых, пришедших к нам из Санкт-Петербургского государственного университета, Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе РАН, Академического университета РАН и Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета (ЛЭТИ), за время существования центра опубликовали более 400 научно-исследовательских работ в престижных мировых журналах – Nature Photonics, Physics Reports, Advanced Materials, Nature Nano Letters и проч. И это самый высокий показатель научной активности в Университете ИТМО!

В 2018 году на факультете реализуются одна бакалаврская программа – базовая, и несколько магистерских – специализированных. Постоянно стремясь к тому, чтобы наша образовательная деятельность качественно не уступала научной, мы разработали уникальные программы для разных академических ступеней. Их эффективность демонстрируют наши выпускники-магистры, которые сегодня успешно занимаются нанофотоникой, метаматериалами, программированием в крупных зарубежных лабораториях, институтах и коммерческих компаниях. Именно этот факт говорит о высокой востребованности тех знаний и навыков, которые вы сможете получить на физико-техническом факультете Университета ИТМО!



ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ФАКУЛЬТЕТ



Международный
исследовательский
центр нанофотоники
и метаматериалов



Российская академия наук
ФТИ им. А.Ф. Иоффе



Бакалавриат
«Техническая
физика»



Магистратура
«Физика
полупроводников»



Магистратура
«Радиочастотные
системы
и устройства»



Учебный центр
общей физики



Магистратура
«Нанофотоника
и метаматериалы»



Магистратура
«Квантовые материалы»



ДЕКАН ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКОГО ФАКУЛЬТЕТА

ПАВЕЛ БЕЛОВ



« Для того, чтобы на высоком уровне заниматься фотоникой, радиофизикой, метаматериалами, нужно очень хорошо знать базовые дисциплины – физику, оптику. Поэтому мы решили создать в Университете ИТМО альтернативу карьере программиста и начать готовить сильных специалистов-физиков с первых курсов бакалавриата. Для них мы разработали принципиально новую программу, чтобы абитуриенты, которые придут к нам из физико-математических школ с высокими баллами Единого госэкзамена, смогли получить такое же качественное образование, как в петербургском Политехе или на физфаке «большого» университета двадцать-тридцать лет назад »

ФИЗТЕХ УНИВЕРСИТЕТА ИТМО В ЛИЦАХ

РУКОВОДСТВО



Декан физико-технического факультета,

Павел Белов,

доктор физико-математических наук,
лауреат премии Президента Российской Федерации в области науки и инноваций

Разработал класс метаматериалов, позволяющих передавать изображения со сверхразрешением, что значительно лучше, чем разрешения обычных оптических систем. Руководит группой ученых, занимающихся созданием метаповерхностей для совершенствования технологии МРТ.



Научный руководитель лаборатории «Метаматериалы»

Юрий Кившарь,

академик Австралийской академии наук

Один из самых известных ученых Австралии, руководитель Центра нелинейной физики Австралийского национального университета. В науке уже тридцать лет. Автор более тысячи публикаций по физике.



Руководитель магистерской программы «Физика полупроводников»

Михаил Лимонов,

доктор физико-математических наук,
читает курс «Фотонные структуры»

Главный научный сотрудник ФТИ имени А.Ф. Иоффе. Область научных интересов – оптическая спектроскопия, фотонные кристаллы, метаматериалы, высокотемпературная сверхпроводимость, фазовые переходы.



Руководитель Учебного центра общей физики

Роман Полозков,

кандидат физико-математических наук,
читает курс «Общая физика»

17 лет преподавал общую физику в Политехническом университете Петра Великого, занимался теоретическими исследованиями в области квантовой теории многих тел. В Университете ИТМО, помимо лекций по физике, занимается научными исследованиями совместно с другими учеными физико-технического факультета в должности ведущего научного сотрудника.

ФИЗТЕХ УНИВЕРСИТЕТА ИТМО В ЛИЦАХ

ПРЕПОДАВАТЕЛИ



Доцент физико-технического
факультета

Александра Калашникова,

лауреат премии Президента Российской
Федерации в области науки и инноваций,
читает курс «Линейная и нелинейная
магнитофотоника»

Исследует возможности управления состоянием магнитных материалов с помощью сверхбыстрых лазерных импульсов. Фундаментальные работы в этой области в будущем помогут создать новые устройства хранения и обработки информации.



Руководитель магистерской программы
«Радиочастотные системы и устройства»

Ирина Мельчакова,

кандидат физико-математических наук,
читает курс «Деловая этика»

Стояла у истоков создания международной лаборатории «Метаматериалы». Теперь использует свой опыт для руководства отделом международных научных исследований Университета ИТМО.



Профессор физико-технического
факультета

Андрей Липовский,

доктор физико-математических наук,
читает курс «Оптика твердого тела»

Руководит кафедрой физики и технологии наноструктур в Политехническом университете Петра Великого. Занимается исследованием металлических наночастиц, полупроводниковых лазеров. Область научных интересов – поляризация, процессы переноса, фотоника.

ФИЗТЕХ УНИВЕРСИТЕТА ИТМО В ЛИЦАХ

ПРЕПОДАВАТЕЛИ



Руководитель магистерской программы
«Нанопотоника и метаматериалы»

Андрей Богданов,

кандидат физико-математических наук,
читает курс «Математические методы
в физике»

Физик-теоретик. Занимается изучением теоретических основ фотоники и оптики метаматериалов. Организатор ежегодной международной летней школы по нанопотонике и метаматериалам для студентов и аспирантов.



Доцент физико-технического
факультета

Михаил Петров,

кандидат физико-математических наук,
читает курс «Квантовая оптика»

Занимается теоретическими исследованиями в области физики взаимодействия света с наноструктурами. Получил степень PhD в Университете Восточной Финляндии. Десять лет преподавательского опыта в Политехническом университете.



Руководитель магистерской программы
«Квантовые материалы»

Иван Иорш,

кандидат физико-математических наук,
читает курс «Специальные разделы
квантовой механики»

Физик-теоретик. Занимается исследованием взаимодействия света с веществом в наноструктурах. Руководитель международной научной лаборатории «Фотопроцессы в мезоскопических системах».



Старший преподаватель
физико-технического факультета

Михаил Дворкин,

читает курс «Информатика/язык
программирования Python»

Преподает в Лицее ФТШ и Академическом университете. Золотой медалист чемпионата мира по программированию ACM ICPC. Автор научных работ в области биоинформатики.

ФИЗТЕХ УНИВЕРСИТЕТА ИТМО В ЛИЦАХ

ПРЕПОДАВАТЕЛИ



Профессор физико-технического факультета

Никита Аверкиев,

доктор физико-математических наук,
читает курс «Квантовая механика»

Заведующий сектором теории оптических и электрических явлений в полупроводниках ФТИ им. А.Ф. Иоффе. Научные интересы – теория полупроводников (работал над созданием моделей глубоких центров в полупроводниках), квантовый транспорт в наноструктурах.



Профессор физико-технического факультета

Евгений Теруков,

доктор технических наук,
читает курс «Солнечная фотовольтаика»

Область научных интересов включает физику окислов переходных металлов и аморфных полупроводников. Уделяет внимание практическому использованию этих материалов в возобновляемой энергетике, в основном солнечной и водородной, в литий-ионных аккумуляторах и системах отображения информации. Заместитель генерального директора по науке НТЦ тонкопленочных технологий в энергетике при ФТИ им. А.Ф. Иоффе.



Доцент физико-технического факультета

Сергей Макаров,

кандидат физико-математических наук,
читает курс «Квантовая оптика»

Руководитель международной лаборатории «Гибридная нанофотоника и оптоэлектроника». Занимается лазерной фабрикацией наноантенн и метаповерхностей, созданием сверхбыстрых и наноразмерных оптических модуляторов, а также разработкой нового принципа нанотермометрии. Автор и рецензент ведущих зарубежных научных журналов Advanced Materials, Nanoscale и многих других.

НАУЧНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Именно здесь ученые пишут статьи и работают над созданием метаповерхностей и метаматериалов, исследуют возможности беспроводной передачи энергии, тестируют оптические носители информации и 2D- и 3D-печать в наномасштабе. Некоторые разработки готовятся к выходу на рынок инноваций.





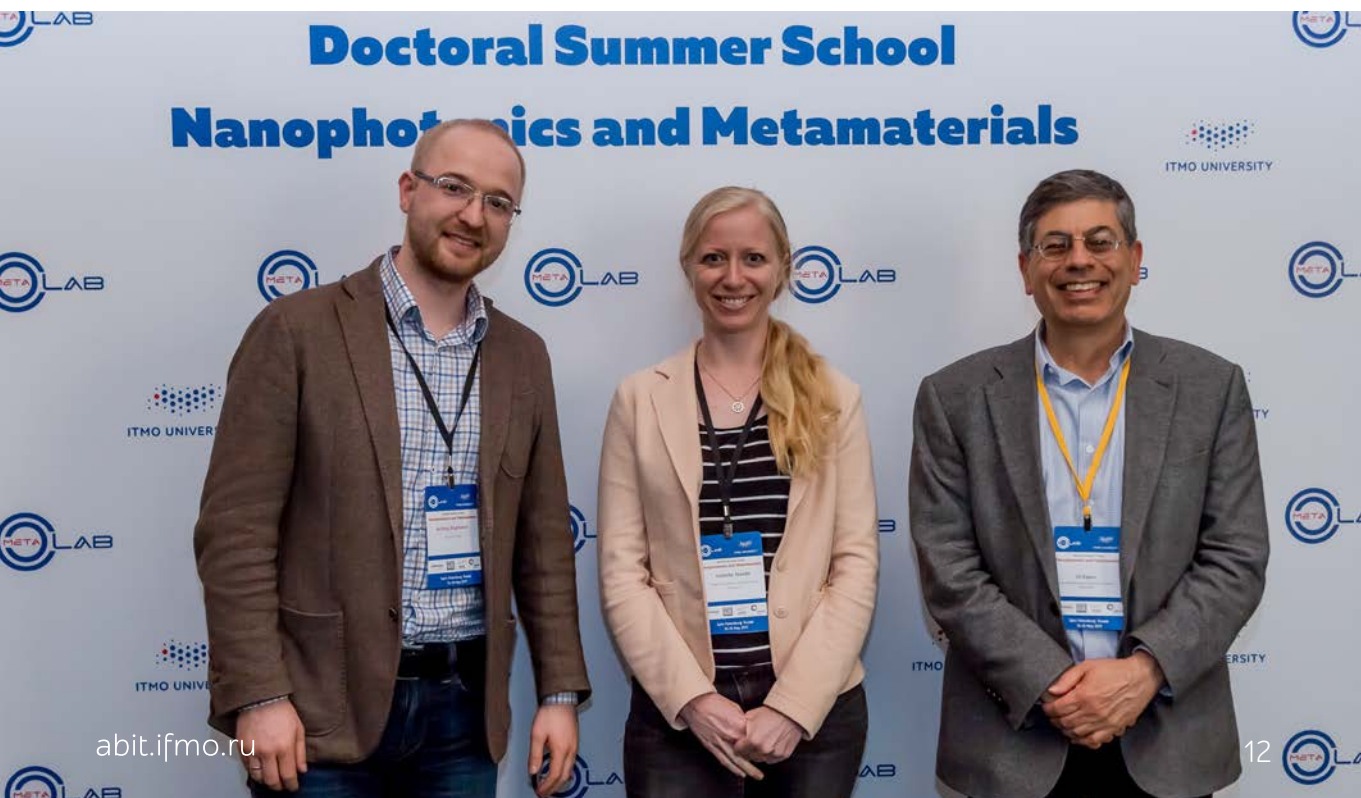
Сегодня в Международном научно-исследовательском центре нанофотоники и метаматериалов работают несколько лабораторий, руководят которыми ведущие отечественные и иностранные ученые:

- международная лаборатория «Метаматериалы».** Научный руководитель – Юрий Кившарь, Австралийская академия наук;
- международная лаборатория «Прикладная радиофизика».** Научный руководитель – Нико ван ден Берг, Медицинский центр Утрехта, Нидерланды;
- международная лаборатория «Нанооптомеханика».** Научный руководитель – Павел Гинзбург, Университет Тель-Авива, Израиль;
- международная лаборатория «Фотопроцессы в мезоскопических системах».** Научный руководитель – Иван Шелых, Университет Исландии;
- международная лаборатория «Гибридная нанофотоника и оптоэлектроника».** Научный руководитель – Анвар Захидов, Техасский университет в Далласе, США.

МЕЖДУНАРОДНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

Жизнь современных ученых немыслима без встреч, командировок и конференций. Общение с иностранными коллегами – неотъемлемая и очень важная часть работы сотрудников. Мы считаем, что только совместный труд может привести к хорошему результату. Вот почему на факультете происходит постоянный обмен опытом на разных уровнях – в соавторстве пишутся статьи, ставятся эксперименты, осуществляются студенческие обмены.

Несколько раз в год мы организовываем мероприятия, куда съезжаются как высокоцитируемые, так и начинающие ученые: две конференции – METANANO, PIERS, и «Летняя школа нанофотоники и метаматериалов». На повестку выносятся новые результаты экспериментов, вопросы по текущим проектам, обзор последних публикаций и исследований.



Наши партнеры:

- Австралийский национальный университет, Австралия;
- Университетский медицинский центр Утрехта, Нидерланды;
- Университет Тель-Авива, Израиль;
- Университет Исландии, Исландия;
- Национальный университет Колумбии, Колумбия;
- Университет Аалто, Финляндия;
- Университет королевы Марии, Великобритания;
- Институт ядерного синтеза, Мадридский технический университет, Испания;
- Техасский университет в Далласе, США;
- Королевский колледж Лондона, Великобритания;
- Имперский колледж Лондона, Великобритания;
- Сиднейский университет, Австралия.



Imperial College
London



THE UNIVERSITY OF
SYDNEY



UMC Utrecht



Aalto University
School of Engineering



HÁSKÓLI ÍSLANDS



TEL AVIV
UNIVERSITY



ANU

THE AUSTRALIAN NATIONAL UNIVERSITY



POLITÉCNICA

"Ingeniamos el futuro"



Queen Mary
University of London



THE UNIVERSITY OF
TEXAS
— AT AUSTIN —



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Наша образовательная миссия началась в 2013 году. Тогда мы открыли программу магистратуры, позволяющую студентам максимально интегрироваться в международный научный контекст: иностранные студенты учатся наравне с российскими, проводятся регулярные семинары с экспертами из мировых университетов, участие в конференциях и стажировки являются обязательной частью обучения.

В 2017 году мы открыли бакалавриат – чем раньше студент начнет погружаться в профессиональную среду, тем лучше для его карьеры. Это основополагающий тезис в философии нашего образования. Участь и работая вместе с активными молодыми учеными, которые составляют основную часть нашего коллектива, студенты могут свободно пробовать себя в разных областях науки и выбирать наиболее подходящие для них направления исследований.

Бакалавриат

Техническая физика

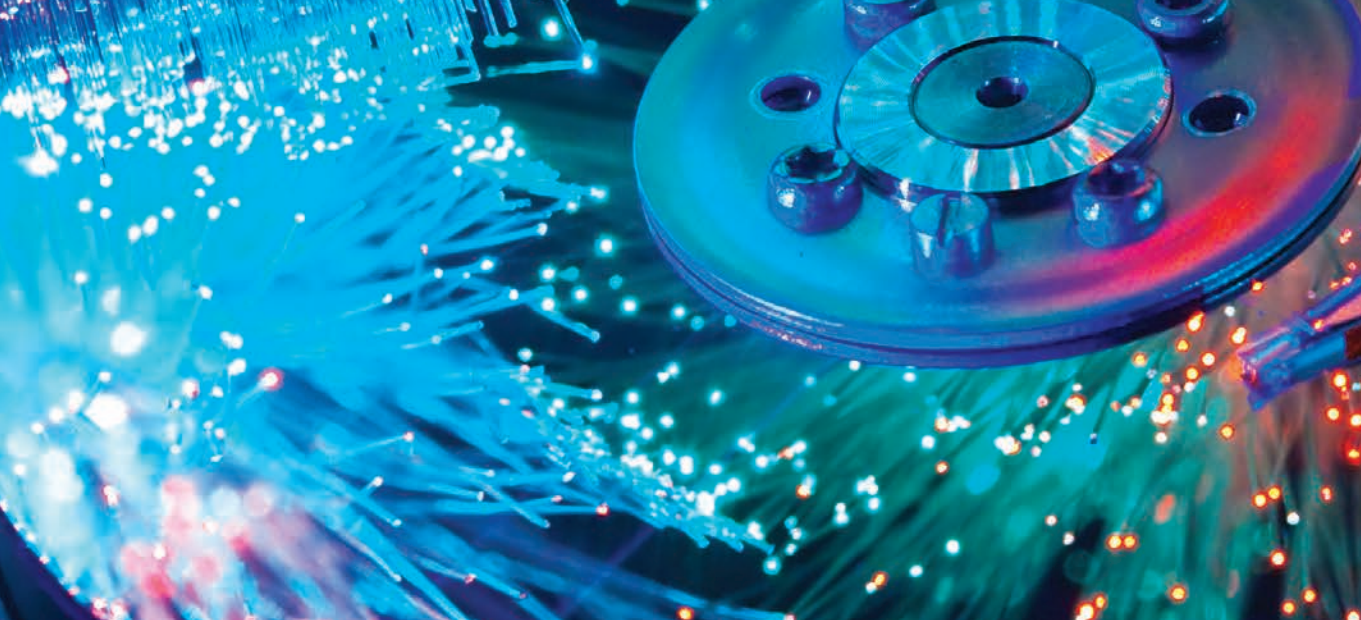
Содержание программы – фундаментальная подготовка по теоретической физике, математике и компьютерному моделированию. Поступив к нам, вы получите качественную базу знаний, без которой невозможен ни компетентный ученый, ни инженер. Составляя программу, мы старались опираться на те стандарты образования, которые использовались в университетах еще десятки лет назад. Это ни в коем случае не значит, что мы живем в прошлом. Это значит, что мы берем за основу принцип, когда студент сначала отдельно изучает блоки математики и общей физики, а подходя к специальным (более продвинутым) курсам, использует накопленные знания для освоения нового материала. Здесь нет ничего инновационного, но это необходимо для будущих открытий. Мы даем классическое образование в неклассическом университете!

- **Направление подготовки – 16.03.01**
: Техническая физика
- **Образовательная программа –**
: Техническая физика
- **Форма обучения –**
: очная
- **Продолжительность – 4 года**
- **Бюджетных мест – 25**
- **ЕГЭ – русский язык, математика, физика**

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Семестр

Предмет		1	2	3	4	5	6	7	8
Математика	Мат. анализ		5 ч/нед						
	Линейная алгебра	5 ч/нед							
	Дифференциальные уравнения			4 ч/нед					
	Комплексный анализ				4 ч/нед				
	Мат. физика				5 ч/нед				
	Теория групп					3 ч/нед			
Теоретическая физика	Общая физика		5 ч/нед						
	Химия	4 ч/нед							
	Экспериментальная физика		3 ч/нед						
	Теоретическая механика			4 ч/нед					
	Электродинамика				5 ч/нед				
	Квантовая механика					5 ч/нед			
Специализация	Стат. физика						4 ч/нед		
	Физика конденсированного состояния						12-14 ч/нед		
	Нанопотоника								
	Современная радиофизика								
Компьютерные методы	Программирование	3 ч/нед							
	Мат. моделирование		2 ч/нед						
	Численные методы			3 ч/нед					
	Пакеты численного моделирования				4 ч/нед				
Общеуниверситетские предметы	Английский язык			4 ч/нед					
	Цифровая культура			2 ч/нед					
	Общеобразовательный модуль			2 ч/нед					



Магистратура

Нанопотоника и метаматериалы

Это единственная в России и одна из немногих в мире программ, сочетающих в себе подготовку по нанопотонике, нанотехнологиям и метаматериалам. Обучаясь здесь, вы станете полноценными участниками передовых исследований новых оптических материалов, методов оптического управления и взаимодействия света с веществом. Также вы будете вовлечены в разработку микроволновых устройств нового поколения. Вашими преподавателями будут ваши же коллеги – сотрудники Международного научно-исследовательского центра нанопотоники и метаматериалов. Скорее всего, они станут для вас и учителями, и друзьями одновременно. У нас в коллективе это часто происходит, поскольку его основу составляют молодые, активные и идейные исследователи и поступают к нам такие же абитуриенты.

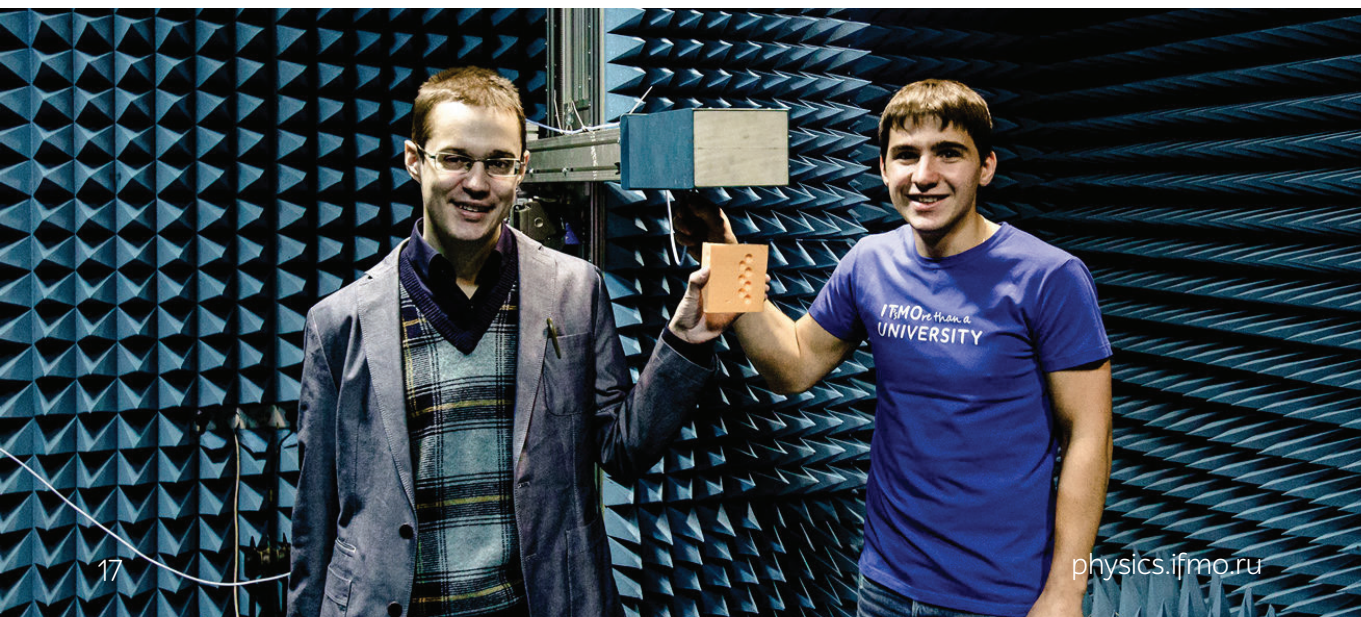
- **Направление подготовки –**
16.04.01 Техническая физика
- **Образовательная программа –** Нанопотоника и метаматериалы
- **Форма обучения –** очная
- **Продолжительность –**
2 года
- **Бюджетных мест –** 15
- **Вступительные испытания –**
конкурс докладов КМУ,
конкурс портфолио,
вступительный экзамен,
дистанционный экзамен,
перезачет итогов ГИА
- **Рабочий язык –** английский

Магистратура

Радиочастотные системы и устройства

В программе классические курсы по радиофизике и радиотехнике дополнены специальными научно-техническими дисциплинами, содержащими новейшие достижения и методы в выбранной научной области. Например, курс, посвященный изучению метаматериалов и устройств на их основе, позволяет изучить уникальные и недоступные в природе свойства метаматериалов, физические принципы их работы, открывает широкие возможности создания антенн и радиочастотных устройств нового типа. В лаборатории ведутся несколько крупных НИР, посвященных разработке радиочастотных устройств для магнитно-резонансных томографов. Также ведется разработка устройств по заказу компаний-производителей современного оборудования. Многие патентоспособные разработки научного коллектива успешно коммерциализуются.

- ◉ **Направление подготовки** – 16.04.01
- ◉ **Техническая физика**
- ◉ **Образовательная программа** – Радиочастотные системы и устройства
- ◉ **Форма обучения** – очная
- ◉ **Продолжительность** – 2 года
- ◉ **Бюджетных мест** – 15
- ◉ **Вступительные испытания** – конкурс докладов КМУ, конкурс портфолио, вступительный экзамен, дистанционный экзамен, перезачет итогов ГИА



ИССЛЕДОВАНИЯ И РАЗРАБОТКИ



Исследования:

- кремниевая нанофотоника,
- метаматериалы,
- двумерные материалы,
- перовскитная электроника,
- биофотоника,
- топологическая фотоника,
- наноплазмоника,
- полупроводниковые материалы.



Разработки:

- метаустройства для улучшения характеристик МРТ,
- беспроводная передача энергии,
- новые материалы для солнечных батарей,
- адресная доставка лекарств,
- сверхяркие светодиоды.



КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ ИННОВАЦИЙ

От идеи на уровне фундаментальной физики до реальной разработки не один шаг. Прежде чем устройство появится на рынке, нужно сделать его прототип, получить патент, выиграть несколько конкурсов на всевозможных стартап-акселераторах и привлечь финансирование, конечно, предварительно доказав полезность изобретения. Отдельному ученому или студенту в одиночку такое не поднять. Именно поэтому на кафедре НиМ есть целый отдел, отвечающий за коммерциализацию инноваций. Наши сотрудники помогают проектным командам участвовать в конкурсах на гранты в различных фондах (и в дальнейшем сопровождают эти проекты), привлекать инвестиции, находить потенциальных клиентов и партнеров, составлять бизнес-планы и оформлять патенты.



Анна Вендик,
руководитель отдела

« Успешный вывод на рынок собственной технологии или продукта является значимым показателем работы научного подразделения. Имея опыт монетизации исследований, мы в очередной раз подтверждаем статус конкурентоспособного учебного заведения, где у студента есть возможность не только получить теоретические знания, но и стать автором собственного успешного изобретения.

Любой желающий может принять участие в процессе коммерциализации – достаточно лишь иметь идею и верить в нее. У нас уже есть хороший пример компании, которая образовалась несколько лет назад, а сегодня, в результате нашей совместной работы с учеными, выводит на зарубежный рынок продукт, направленный на улучшение характеристик магнитно-резонансных томографов »

ВЫПУСКНИКИ



Алексей Слободжанюк,
получил степень PhD
в Австралийском национальном
университете

«Общая идея моих научных исследований – использование уникальных свойств метаматериалов для управления ближними электромагнитными полями. Это дает исключительные возможности для создания новых устройств, „мета-устройств“, применимых в различных областях. Например, сейчас у меня есть свой проект по применению свойств метаматериалов для улучшения характеристик магнитно-резонансной томографии. Кроме того, я работаю над созданием метаматериалов для топологически защищенных оптических линий связи».

«Я начал работать на кафедре НИМ с 3-го курса бакалавриата, когда еще учился в Политехническом университете. В магистратуру поступал целенаправленно в ИТМО на программу „Метаматериалы“. Учеба на кафедре очень приближена к реальным задачам в науке. Так, одна из моих курсовых работ впоследствии использовалась для моделирования метаповерхностей. Сейчас готовится пара статей, использующих результаты этого изначально чисто учебного проекта. За время работы на кафедре я занимался как теоретической, так и экспериментальной работой в рамках очень разных проектов – это и плазмонные наноантенны, и антиотражающие покрытия, и поверхностные волны, и диэлектрические наночастицы. К концу магистратуры у меня набралось несколько публикаций в высокорейтинговых научных журналах, пара выступлений на международных конференциях и стажировка в Институте хранения данных в Сингапуре. Сейчас я продолжаю здесь работать над проектами по диэлектрической нанофотонике и учусь в аспирантуре в Наньянском технологическом университете».



Павел Дмитриев,
аспирант Наньянского
технологического университета,
Сингапур



Георгий Зограф,

аспирант физико-технического
факультета Университета ИТМО

«Очень благодарен моим преподавателям Михаилу Петрову и Андрею Богданову за то, что когда-то предложили мне присоединиться к коллективу кафедры НиМ. Приятными моментами для меня оказались отзывчивость и профессионализм всех без исключения сотрудников. Здорово ощущать себя частью молодой, преуспевающей на международной научной арене команды. За время обучения мне удалось опубликовать несколько статей в рецензируемых Scopus и Web of Science журналах, выступить с докладами на международных конференциях и поучаствовать в нескольких научных школах. В планах продолжить исследования по моей тематике и, возможно, пройти все этапы научной работы от теоретического изучения вопроса до создания готового устройства».

«Очень важно, что научные руководители предоставляют студентам такие темы диссертаций, которые действительно актуальны в мировом научном сообществе. Отсюда и продуктивная работа, и настоящее удовольствие. Так, моя дипломная работа вылилась в две публикации, вызвавшие научный интерес у иностранных ученых».



Антон Овчаренко,

аспирант Института оптики,
Париж, Франция

Магистратура

Квантовые материалы

Основной целью данной программы является подготовка магистров, специализирующихся в квантовой физике с акцентом на квантово-механическое моделирование новых материалов и низкоразмерных систем. Программа включает в себя две возможные образовательные траектории: компьютерное моделирование функциональных материалов и физика низкоразмерных структур. Это актуальные направления исследований современной науки, что определяет востребованность выпускников этой программы. Квантовое материаловедение сочетает в себе квантовую и вычислительную физику, нанотехнологии и прикладную математику. В программе объединены такие курсы, как квантовая физика, материаловедение, прикладная математика и физика наноструктур. Предполагается обязательная стажировка за границей в университетах-партнерах программы.

- **Направление подготовки –**
: 12.04.03 Фотоника
: и оптоинформатика
- **Образовательная программа –**
: Квантовые материалы
- **Форма обучения – очная**
- **Продолжительность –**
: 2 года
- **Бюджетных мест – 15**
- **Вступительные испытания –**
: конкурс докладов КМУ,
: конкурс портфолио,
: вступительный экзамен,
: дистанционный экзамен,
: перезачет итогов ГИА
- **Рабочий язык – английский**

Магистратура

Физика полупроводников

Мы рассматриваем профессоров, преподавателей, аспирантов и магистрантов как единую команду, которая решает общую задачу обучения, совмещенного с научными исследованиями.

Магистранты данной программы могут работать под руководством теоретиков либо войти в состав группы экспериментаторов и проходить практику на самом современном оборудовании как в ФТИ им. А.Ф. Иоффе, так и в Университете ИТМО. Это позволит им уже в студенческие годы публиковать научные статьи, представлять результаты своих исследований на конференциях в России и за рубежом, выигрывать престижные научные гранты.

- **Направление подготовки –**
: 16.04.01 Техническая физика
- **Образовательная программа –**
: Физика полупроводников
- **Форма обучения –** очная
- **Продолжительность –**
: 2 года
- **Бюджетных мест –** 15
- **Вступительные испытания –**
конкурс портфолио,
вступительный экзамен,
дистанционный экзамен

ПОСТУПАЙ В **УНИВЕРСИТЕТ ИТМО!**



Контакты

Ответственная за профорientацию на факультете

Юлия Толстых

☎ +7 951 651-99-26

✉ Julia.tolstykh@metalab.ifmo.ru

🌐 physics.ifmo.ru

🌐 vk.com/metalab

IT_sMO^{re} than a
UNIVERSITY

abit.ifmo.ru

2018