

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА

16.03.01 Техническая физика
03.03.02 Физика

ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ
И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ФИЗИКА

- Фундаментальная физика
- Классические базовые и современные специальные курсы
- насыщенный учебный план
- Преподаватели - ведущие учёные
- Гибкая система выбора дисциплин
- Индивидуальный подход к студентам

| | | СЕМЕСТРЫ | | | | | |
|------------------------------|---|---------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------|---------|
| БЛОК | ПРЕДМЕТ | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| МАТЕМАТИКА | Математический анализ | 5 ч/нед | | | | | |
| | Линейная алгебра | 5 ч/нед | | | | | |
| | Дифференциальные уравнения | | | 4 ч/нед | | | |
| | Теория функций комплексного переменного | | | | 5 ч/нед | | |
| | Теория вероятностей и мат. статистика | | | 4 ч/нед | | | |
| | Математическая физика | | | | 4 ч/нед | | |
| | Теория групп | | | | | 4 ч/нед | |
| ОБЩАЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА | Общая физика | 12 ч/нед | | | | | |
| | Экспериментальная физика | 4 ч/нед | | | | | |
| | Теоретическая механика | | | 4 ч/нед | | | |
| | Электродинамика | | | | 5 ч/нед | | |
| | Электродинамика сплошных сред | | | | | 4 ч/нед | |
| | Квантовая механика | | | | | 5 ч/нед | |
| | Статистическая физика | | | | | | 4 ч/нед |
| КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ | Программирование | 4 ч/нед | | | | | |
| | Численные методы | | | | | 4 ч/нед | |
| | Цифровая культура | | | | Хранение и обработка данных | Машинное обучение | |
| СМЕЖНЫЕ ПРЕДМЕТЫ | Физическая химия | | 3 ч/нед | | | | |
| | Экология | | | | | | 2 ч/нед |
| | Основы электротехники | | | | 2 ч/нед | | |
| | Введение в профдеятельность | 3 ч/нед | | | | | |
| | Soft Skills | Командо-образование | Публичные выступления | Лаборатория академического письма | Эмоциональный интеллект | Построение карьеры | |

+ ОБЩИЕ ПРЕДМЕТЫ

+ ПРЕДМЕТЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИЙ В 6, 7 и 8 СЕМЕСТРЕ

СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

■ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Вычислительная физика – область, где базовое физическое образование сочетается с прикладной математикой, информатикой и программированием. Параллельно с курсами по изучению численных и математических методов, программированием, будет продолжаться и физическое образование: в каждом семестре студентам будет предоставлен выбор из предметов других специализаций.

Дипломные работы могут выполняться в любом из направлений, представленных в научных группах (мега)факультета, - необходимость в решении сложных вычислительных задач возникает практически во всех областях современной науки.

РУКОВОДИТЕЛЬ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ



Алексей Щербаков,
выпускник МФТИ, к.ф.-м.н.,
PhD (University of Lyon),
медаль РАН для молодых ученых

| ПРЕДМЕТ | 6 | 7 | 8 |
|--|--------|--------|--------|
| Матричные вычисления | 4ч/нед | | |
| Физика твёрдого тела | 4ч/нед | 4ч/нед | |
| C++ и UNIX системы | 4ч/нед | | |
| Методы оптимизации | 4ч/нед | 4ч/нед | |
| Алгоритмы | | 4ч/нед | |
| Численные методы решения обратных задач | | 4ч/нед | |
| Нелинейная физика | | | 4ч/нед |
| Практикум по разработке программного обеспечения | | 4ч/нед | 4ч/нед |
| Молекулярная динамика и методы Монте-Карло | | | 4ч/нед |
| Машинное обучение в физических задачах | | | 4ч/нед |

ПРЕПОДАВАТЕЛИ

| | |
|------------------|--|
| Игорь Лобанов | более 70 работ по квантовой механике и статистической физике, научный сотрудник, курс «Машинное обучение в физике» |
| Вячеслав Кузьмин | более 20 лет опыта в коммерческой разработке ПО, директор по разработке ПО, со-организатор «ProductCamp Russia&Eastern Europe», курс «Разработка программного обеспечения» |
| Иван Маслов | основатель и генеральный директор компании «руOpenRPA LLC», профессиональный программист, курс «C++иUNIXсистемь» и «Алгоритмы» |

СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

■ ТЕОРИЯ ТВЕРДОГО ТЕЛА

В рамках специализации студенты получают фундаментальную теоретическую подготовку по всем аспектам теории физических свойств металлов, диэлектриков и полупроводников.

Здесь студенты знакомятся со специальными математическими методами, с физикой твёрдого тела, физической кинетикой и теорией фазовых переходов, квантовой электродинамикой, в том числе в рамках курса по применению квантовой электродинамики к проблемам конденсированного состояния.

РУКОВОДИТЕЛЬ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ



Иван Иорш,
д.ф.-м.н., автор более 200 статей,
руководитель международной
лаборатории

| ПРЕДМЕТ | 6 | 7 | 8 |
|---|--------|--------|--------|
| Теория калибровочных полей | 4ч/нед | | |
| Физика твердого тела | 4ч/нед | 4ч/нед | |
| Дополнительные главы квантовой механики | 5ч/нед | | |
| Физическая кинетика | | 4ч/нед | |
| Оптика конденсированного состояния | | 4ч/нед | |
| Квантовая электродинамика | | 4ч/нед | 4ч/нед |
| Нелинейная физика | | | 4ч/нед |
| Теория фазовых переходов | | | 4ч/нед |

ПРЕПОДАВАТЕЛИ

| | |
|---------------|--|
| Иван Шелых | специалист в области теоретического описания мезоскопических систем и нелинейной оптики, автор более 300 статей, курс «Теория калибровочных полей» |
| Михаил Глазов | член-корреспондент РАН, физик-теоретик, специалист в области физики и оптики полупроводниковых гетероструктур, спинтроники, курс «Физика твердого тела». |
| Леонид Голуб | профессор РАН, физик-теоретик, специалист в области физики твёрдого тела, транспортных явлений в наноструктурах, курс «Физическая кинетика» |

СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

■ НАНООПТИКА И ОПТОЭЛЕКТРОНИКА

В рамках специализации студенты получают экспериментальную и теоретическую подготовку по оптике твёрдого тела и наноструктур, свойствам волноводов и резонаторов, физике лазеров, нелинейной оптике.

Специализированные курсы в рамках данного направления читают научные сотрудники ИТМО и ФТИ им. А. Ф. Иоффе. Общение с действующими учёными и возможность работать в современных научных лабораториях позволяют выпускникам начать свою карьеру в бурно растущей высокотехнологичной индустрии наносистем и фотоники.

РУКОВОДИТЕЛИ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ



Василий Кравцов,
PhD
(University of Colorado Boulder),
ведущий научный сотрудник
Нового физтеха ИТМО



Александра Калашникова,
PhD
(Radboud University Nijmegen),
доцент Нового физтеха ИТМО,
руководитель лаборатории
в ФТИ им. А.Ф. Иоффе

| ПРЕДМЕТ | 6 | 7 | 8 |
|---|--------|--------|--------|
| Оптика волноводов и резонаторов | 4ч/нед | | |
| Физика твердого тела | 4ч/нед | 4ч/нед | |
| Дополнительные главы квантовой механики | 5ч/нед | | |
| Оптика конденсированного состояния | | 4ч/нед | |
| Основы оптоэлектроники | | 4ч/нед | |
| Нелинейная физика | | | 4ч/нед |
| Экспериментальная оптика | | | 4ч/нед |
| Физика лазеров | | | 4ч/нед |

ПРЕПОДАВАТЕЛИ

Петр Штернин

физик-теоретик, специалист в области астрофизики, старший научный сотрудник ФТИ им. А. Ф. Иоффе, курс «Дополнительные главы квантовой механики»;

Михаил Глазов

член-корреспондент РАН, физик-теоретик, специалист в области физики и оптики полупроводниковых гетероструктур, спинтроники курс «Физика твёрдого тела»

Алексей Юлин

физик-теоретик, специалист в области поляритоники, нелинейной физики и оптики низкоразмерных структур гетероструктур, спинтроники, курс «Нелинейная физика»

ОСОБЕННОСТИ

ОБУЧЕНИЕ

- средняя нагрузка – 17-20 пар в неделю;
- современное лабораторное оборудование;
- выбор специализации на третьем курсе;
- в проектную деятельность интегрирован блок предметов Soft Skills;
- совершенствование образовательного процесса на основе регулярной обратной связи

ВНЕУЧЕБНАЯ ЖИЗНЬ

- отдельные студенческие зоны, круглосуточные коворкинги;
- кофе-зона для студентов и сотрудников;
- неформальные вечерние семинары;
- корпоративный спорт и мероприятия.

СТИПЕНДИИ

- стипендия университета – до **25 000 рублей** в первый год обучения;
- дополнительная стипендия факультета на втором году обучения – до **6000 рублей**.

РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Павел Белов



- Доктор физико-математических наук, профессор РАН
- Директор физико-технического мегафакультета
- В 2009 году возглавил лабораторию «Метаматериалы», на базе которой в 2017 был создан Новый физтех ИТМО
- Автор более 260 научных статей
- Лауреат Премии Президента РФ для молодых учёных

КАК ПОСТУПИТЬ?

- Минимальный балл ЕГЭ для подачи документов - 60 баллов по каждому предмету
- Средний балл поступивших на программу в 2022 году - 98 баллов
- Олимпиады РСОШ 1, 2, и 3 уровня, а также Всероссийская олимпиада школьников



- подать документы и узнать подробнее о процессе поступления на сайте Абитуриента ИТМО

ЛЕТНЯЯ ПРАКТИКА

- Июнь 2023 года
- Более 30 участников, лекции и научные проекты на междисциплинарные темы
- Дополнительные +5 баллов к ЕГЭ при поступлении



- подробная информация и подача заявок на сайте факультета

КОНТАКТЫ

Быков Дмитрий – менеджер приёмной кампании факультета

dmitrii.bykov@itmo.ru
physics.itmo.ru

vk
@physics.itmo

telegram-чат
@physics_itmo

YouTube
Faculty of Physics

