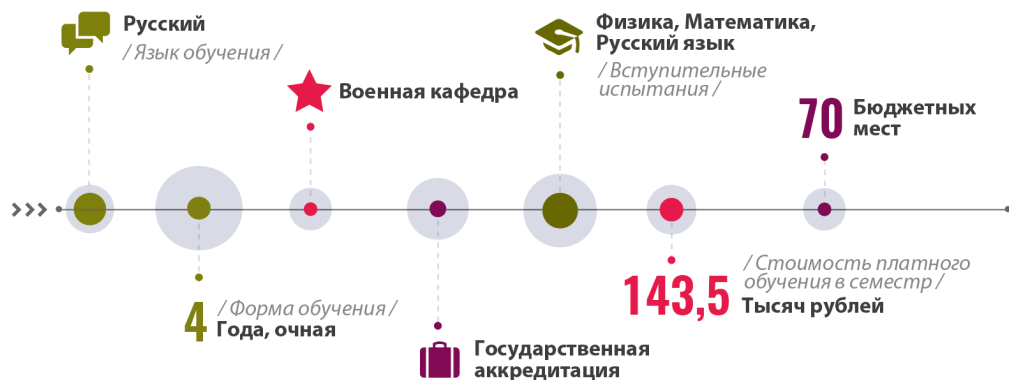


# ПРИКЛАДНЫЕ МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА >>>



## ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ



## АННОТАЦИЯ НАПРАВЛЕНИЯ

>>> **ПРИКЛАДНЫЕ МАТЕМАТИКА И ФИЗИКА** – направление, которое аккумулирует широкий круг вопросов, посвящённых теоретическим и экспериментальным исследованиям в различных разделах физики. Здесь мы проводим эксперименты на ультрасовременном оборудовании, формулируем модели физических явлений и процессов, занимаемся суперкомпьютерным моделированием.



## НАУЧНЫЕ ТРЕКИ

### >>> ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА И МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Данный трек позволяет включиться в решение современных проблем теоретической физики, охватывающих астрофизические и космологические задачи, теорию элементарных частиц, физику конденсированного состояния, физику экстремальных состояний вещества и квантовую оптику.

### >>> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА

Во время обучения вас ждут задачи, над которыми работает весь мир: **сверхпроводимость**, позволяющая передавать электроэнергию практически без потерь и на большие расстояния; **новые наноматериалы**, дающие возможность получать водород - энергию будущего; **сквид-магнетометры, синхротроны, моделирование** и еще огромный спектр задач, которые являются заделом для технологической революции будущего.



### >>> КВАНТОВЫЙ ИНЖИНИРИНГ И МЕТОДЫ АНАЛИЗА ПОВЕРХНОСТИ

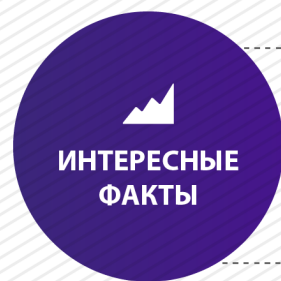
Мы занимаемся квантовой метрологией, разработкой квантовых вычислительных алгоритмов, механизмами передачи данных и шифрования для квантовых систем, исследованием свойств наночастиц, экспериментально определяем характеристики нанообъектов и наноматериалов, развиваем эффективные приложения и фундаментальные основы физики поверхности твердого тела и наноструктур, включая создание новых эффективных материалов на их основе.

### >>> СУПЕРКОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Мы занимаемся разработкой и исследованием цифровых двойников сложных физических процессов и технических систем в решении актуальных и перспективных задач науки и техники, используя современные суперкомпьютерные технологии и специализированные программные комплексы для инженерно-физического моделирования.

### >>> ФИЗИКА БЫСТРОПРОТЕКАЮЩИХ ПРОЦЕССОВ

Мы изучаем процессы в экстремальных условиях с использованием суперкомпьютерного моделирования и современного оборудования. Исследования физико-химических явлений горения и взрыва необходимы для описания свойств веществ в сверхкритической области, прогнозирования риска техногенных аварий и природных катастроф, а также для создания новейших технических устройств.



**192** >>>>

Вычислительная мощность суперкомпьютера TechnoCore центра суперкомпьютерного моделирования ЛаПлас НИЯУ МИФИ / процессорных ядра /

**3** >>>>

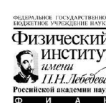
Уникальных космических двигателей с повышенным КПД спроектированы в наших лабораториях

**5** >>>>

Крупнейших нефтегазовых компаний России работают с лабораториями ЛаПлас НИЯУ МИФИ



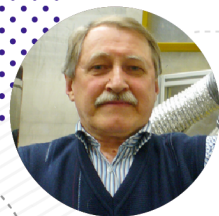
## ОСНОВНЫЕ ПАРТНЕРЫ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ



ПРОГРАММА

#03.03.01

# ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ И ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА ТВЕРДОГО ТЕЛА >>>



## АКАДЕМИЧЕСКИЙ РУКОВОДИТЕЛЬ ПРОГРАММЫ >>>

Менушенков Алексей Павлович, профессор, д.ф.-м.н.

«Физика твёрдого тела - это основа всего, что нас окружает в современном технологическом мире: от полупроводниковой электроники и лазеров до сверхпроводников и наноматериалов. Понимание, как порождаются свойства вещества - оптические, магнитные, электрические и химические - даёт неиссякаемый источник и неограниченные творческие возможности для создания неизвестных ранее материалов, методов и технологий.»

## КОНТАКТНОЕ ЛИЦО >>>

Карцев Петр Федорович  
PFKartsev@mephi.ru



## О ПРОГРАММЕ >>>



## НАШИ ПРЕПОДАВАТЕЛИ



>>>  
И.А.Руднев  
/ профессор,  
д.ф.-м.н. /



>>>  
А.В.Кузнецов  
/ доцент,  
к.ф.-м.н. /



>>>  
А.В.Шеляков  
/ доцент,  
к.ф.-м.н. /



>>>  
П.Ф.Карцев  
/ доцент,  
к.ф.-м.н. /



>>>  
С.В.Покровский  
/ ассистент /



## ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

>>> **ПРОГРАММА ДАЁТ ВОЗМОЖНОСТЬ** заниматься любимыми задачами физики конденсированного состояния вещества от полупроводников, тонких плёнок и функциональных материалов до сверхпроводимости, сильных магнитных полей и современных фазовых переходов.



## АННОТАЦИЯ

>>> **ФИЗИКА ТВЁРДОГО ТЕЛА** - это совокупность знаний о свойствах металлов, диэлектриков, полупроводников и сверхпроводников, и принципах работы всех приборов и устройств, которые нас окружают: компьютеров, мобильных телефонов и гаджетов, лазеров и томографов. Это умные сплавы, наноматериалы и многое другое. На протяжении всего срока обучения студенты изучают курсы компьютерного моделирования, ориентированные на современные задачи физики твердого тела.



## О ПРОГРАММЕ

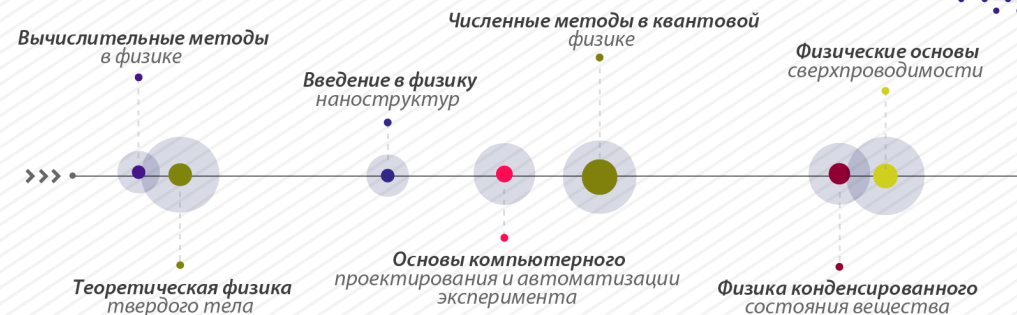
>>> **ПРИБОРНАЯ БАЗА.** В процессе обучения студентам доступны учебные и исследовательские установки научных лабораторий кафедры: сверхпроводимости и сильных магнитных полей, функциональных наноматериалов, МДП-сенсоров, компьютерные мощности теоретических групп и НРС-центра МИФИ.



А. МОЛОКОВА

выпускница магистратуры-2020,  
аспирант ESRF (Гренобль, Франция)

## ОСНОВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ >>>



>>> **ЧТО Я БУДУ УМЕТЬ?** Разрабатывать новые приборы, материалы и покрытия / формулировать модели / проводить экспериментальные исследования и проводить численное моделирование этих явлений.

>>> **ГДЕ Я БУДУ РАБОТАТЬ?** Предприятия ГК Росатом, Минобрнауки, Минобороны / Институты РАН (Физический институт РАН им. П.Н.Лебедева, Институт общей физики РАН им. А.М.Прохорова, ФНИЦ "Кристаллография и фотоника" РАН, Объединенный институт высоких температур РАН, Физико-технологический институт РАН, Институт физики твердого тела РАН, Институт радиоэлектроники РАН и т.д) / Национальный исследовательский центр "Курчатовский институт", ГНЦ РФ ТРИНИТИ, а также инновационные предприятия наукоемкого бизнеса.

>>> **КЕМ Я БУДУ?** Наши выпускники работают исследователями в российских и зарубежных синхротронных центрах, физических университетах и высокотехнологических компаниях, разработчиками сверхпроводящих и магнитных систем, специалистами по созданию и исследованию новых тонкопленочных материалов и покрытий для полупроводниковой электроники.

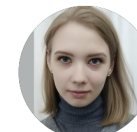


## ОТЗЫВЫ О ПРОГРАММЕ



>>>  
Кирилл Бородако  
/ Аспирант  
кафедры 70 /

«Я работаю на передовой науки – занимаюсь исследованием и созданием новых функциональных метаматериалов – сплавов с эффектом памяти формы, которые благодаря своим уникальным свойствам продолжают находить разнообразные области применения и нестандартные решения важнейших современных технических задач.»



>>>  
Анна Мороз  
/ Аспирант  
кафедры 70 /

«Я посетила целый ряд научных конференций, общалась с известными учеными и могу с уверенностью сказать: наш институт дает прекрасную возможность заниматься серьезной наукой, общаться с выдающимися специалистами, а также посмотреть мир.»