



КАФЕДРА ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА МФТИ

База – ИНСТИТУТ ФИЗИКИ ТВЕРДОГО ТЕЛА РАН

Научный центр РАН в Черноголовке



Институт физики твердого тела РАН (образован в 1963 г.)



Основные направления фундаментальных и прикладных исследований в ИФТТ РАН

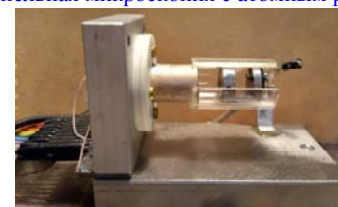
- Физика низких температур (электронный транспорт и магнитотранспорт, квантовые жидкости)
- Сверхпроводимость, в т.ч. высокотемпературная, элементы сверхпроводящей электроники
- Физика полупроводников и полупроводниковых низкоразмерных структур, топологические изоляторы
- Спектроскопия кристаллов и низкоразмерных структур
- Физика магнитных явлений в кристаллах и наноструктурах
- Физика поверхности твердых тел
- Графен, фуллерен.
- Структура кристаллов и фазовые переходы
- Аморфные и нанокристаллические материалы
- Рост кристаллов. Новые материалы с перспективными свойствами

В 2017 г. мы опубликовали 283 статьи в научных журналах, 63 из них – совместно с зарубежными учеными.

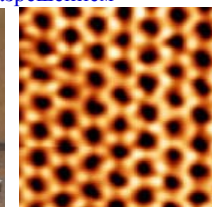
Электронная и туннельная микроскопия с атомным разрешением



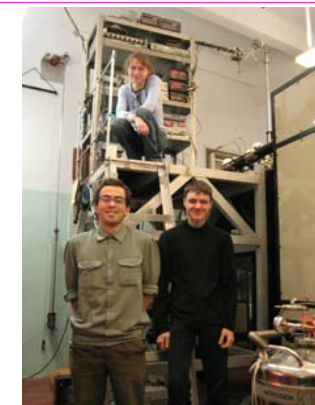
Сканирующий электронный микроскоп



Измерительная головка сканирующего туннельного микроскопа (СТМ)



СТМ-изображение поверхности графена



Установка для исследований низкоразмерных полупроводниковых структур при сверхнизких температурах до $T \approx 20$ мК.

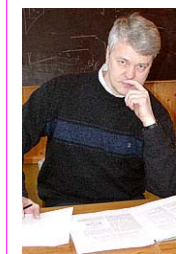
Наши выпускники



Андрей Гейм - выпускник кафедры 1982 г. Лауреат Нобелевской премии по физике 2010 г. В настоящее время - профессор Манчестерского университета (Великобритания).



Алексей Устинов – выпускник кафедры 1984 г. Доктор физ.-мат. наук, профессор Технологического Института Карлсруэ (Германия); руководитель группы «Сверхпроводящие квантовые цепи» в Российском квантовом центре



Игорь Кукушкин – выпускник кафедры 1984г., доктор физ.-мат. наук, профессор, академик РАН, главный научный сотрудник ИФТТ.

Кафедра физики твердого тела МФТИ была создана на базе Института физики твердого тела (ИФТТ) РАН в 1964 году. Организатором кафедры и ее заведующим в течение многих лет был директор ИФТТ академик Ю.А.Осипьян. С 2008 по 2015 гг. кафедру возглавлял академик РАН, профессор В.Ф.Гантмахер. С 2015 г. заведующим кафедрой является член-корр. РАН, профессор В.В.Кведер.

Преподавателями кафедры в разные годы были такие выдающиеся ученые, как академики Ю.А.Осипьян, Л.П.Горьков, В.Ф.Гантмахер, профессора В.Л.Броуде, В.Т.Долгополов, В.Ш.Шехтман.

Основной задачей кафедры ФТТ является подготовка специалистов с глубоким знанием фундаментальных основ физики твердого тела, причём и структурных, и электронных её аспектов. К чтению лекций привлечены ведущие сотрудники не только ИФТТ, но и Института теоретической физики им. Л.Д.Ландау РАН. Это содружество сохраняется в течение многих лет, создавая связи между студентами кафедр ФТТ и Проблем теоретической физики, совместно слушающих лекции по ряду курсов.

К 2017 году кафедру закончили более 300 человек, а прошли через её аспирантуру и защитили диссертации более 100 человек. В ИФТТ сейчас работают 73 выпускника кафедры. Среди них один академик, 24 доктора наук. Многие наши выпускники занимают постоянные профессорские позиции в престижных университетах и научных центрах Англии, Германии, Израиля, США. В 2010 г. выпускник нашей кафедры **Андрей Гейм** был удостоен Нобелевской премии по физике.

Студенты кафедры начинают посещать ИФТТ на втором курсе (четвёртый семестр). Они знакомятся с лабораториями Института и выбирают интересующую их область научной деятельности. В процессе обучения студенты имеют возможность прослушать обширный набор лекционных курсов по широкому спектру научных проблем, отражающих практически все направления фундаментальных исследований в ИФТТ. Это, как базовые курсы - электронные, оптические, магнитные, структурные свойства металлов, полупроводников, диэлектриков, так и курсы, посвящённые современным областям физики твердого тела, в которых ИФТТ занимает лидирующие позиции в мировой науке, - низкоразмерные, мезоскопические и сильно коррелированные электронные квантовые системы, конденсированные среды с беспорядком. К концу третьего курса студенты выбирают лабораторию ИФТТ, в которой они будут выполнять дипломные работы, и научного руководителя. В их распоряжении - самое современное оборудование и методики для физических исследований: сверхнизкие температуры и сильные магнитные поля, высокие давления и сверхвысокий вакуум, электронные и атомные силовые микроскопы, автоматизированные измерительные установки, снабженные чувствительными и точными приборами, предназначенными для проведения исследований во всех спектральных диапазонах. На четвёртом курсе студенты проводят в ИФТТ 4 дня и в конце учебного года защищают диплом бакалавра. Успешно защитившие этот диплом в течение 5-го и 6-го курсов продолжают учёбу и работу в ИФТТ над дипломной работой магистра.

На время пребывания в Черноголовке всем студентам кафедры предоставляется общежитие. Начиная с 3-го курса студенты кафедры, обучающиеся на "хорошо" и "отлично", получают персональные стипендии ИФТТ. Кроме того, лаборатория, в которой работает студент, имеет дополнительные возможности его материального поощрения из средств выполняемого научного проекта. Молодые специалисты, успешно закончившие курс обучения и защитившие дипломные работы, могут поступить в аспирантуру МФТИ или ИФТТ и при этом получают возможность стажироваться в лучших мировых научных центрах благодаря обширным международным связям научных сотрудников ИФТТ

Несмотря на солидный возраст, кафедра ФТТ продолжает пребывать в поиске и совершенствоваться. Лекционные курсы регулярно обновляются, к чтению лекций и проведению занятий привлекаются молодые научные сотрудники. Ведется радикальное обновление практикума. ИФТТ РАН изыскивает дополнительное финансирование как для развития приборной базы лабораторных работ, обновления и оборудования новых аудиторий, так и для увеличения стипендий студентам и аспирантам.

<http://www.issp.ac.ru/kafedra/>



Криостат со сверхпроводящим соленоидом на 17.5 Тл



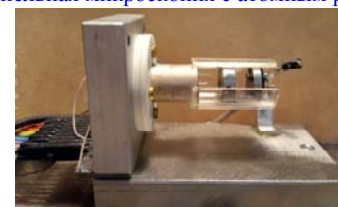
Сверхвысоковакуумная установка для исследования поверхности кристаллов



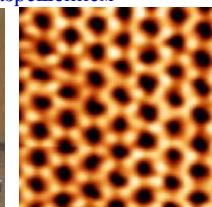
Низкотемпературный рентгеновский дифрактометр



Сканирующий электронный микроскоп



Измерительная головка сканирующего туннельного микроскопа (СТМ)



СТМ-изображение поверхности графена