

**Институт лазерных и  
плазменных технологий  
НИЯУ МИФИ**

## Контур Института «ЛаПлаз»

### Москва:

кафедра лазерной физики

лазерный центр НИЯУ МИФИ

кафедра физики плазмы

лаборатория взаимодействия плазмы с поверхностью и  
плазменных технологий

кафедра теоретической ядерной физики

кафедра физики лазерного термоядерного синтеза

кафедра физики твердого тела и наносистем

кафедра электрофизических установок

кафедра физико-технических проблем метрологии

### Обнинск

кафедра материаловедения

## Кафедра лазерной физики

- Лазерные технологии и оборудование на основе мощных волоконных лазеров
- Исследования взаимодействия мощного лазерного излучения с веществом
- Прецизионные диагностические и измерительные лазерные системы
- Оптическая обработка информации, радиофотоника и голография
- Оптические методы экологического мониторинга



## Лазерный Центр НИЯУ МИФИ

- Аддитивные лазерные технологии
- Лазерная сварка
- Лазерные технологии термоупрочнения и наплавки
- Объемная лазерная наплавка



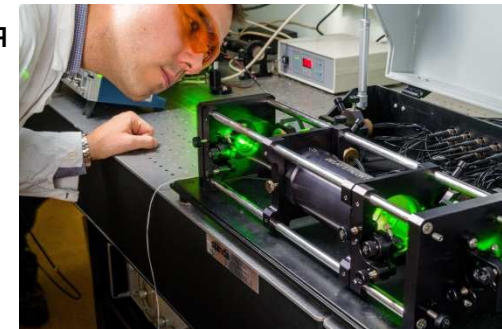
## Кафедра физики плазмы

- Взаимодействие плазмы с поверхностью (ведущая научная школа РФ) в том числе в установках управляемого термоядерного синтеза,
- Физика газовых разрядов,
- Диагностика импульсной и стационарной плазмы,
- Плазменные технологии,
- Теория плазмы и ее взаимодействия с поверхностью конденсированных сред



## Кафедра физики лазерного термоядерного синтеза

- Лазерная плазма с термоядерными параметрами
- Мощные лазеры. Системы генерации и усиления лазерного излучения
- Разработка диагностического оборудования для исследования вещества в экстремальном состоянии
- Исследование процессов взаимодействия мощного лазерного излучения мишенями и генерации ударных волн в конденсированном веществе



Институт лазерных и плазменных технологий НИЯУ МИФИ

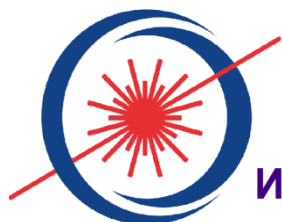
## *Кафедра физики твердого тела и наносистем*

- Применение и развитие синхротронных методов для решения актуальных проблем физики и технологий конденсированных сред
- Лазерный синтез функциональных материалов и многослойных структур
- Теоретические основы нелинейной оптики метаматериалов и низкоразмерных систем
- Квантовое моделирование конденсированных сред
- Энергосберегающие технологии энергетики с использованием высокотемпературных сверхпроводников
- Сплавы с эффектом памяти формы: функциональные материалы и микромеханические устройства



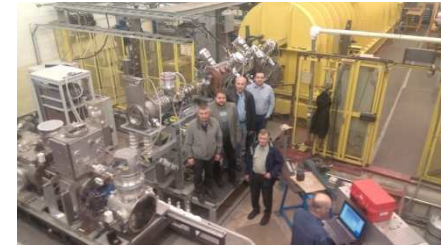
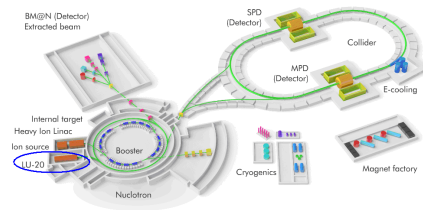
## *Кафедра физико-технических проблем метрологии*

- Создание оптических, радиочастотных, малогабаритных стандартов времени и частоты нового поколения для ГЛОНАСС и GPS, включая стандарты частоты на ядерных переходах.
- Развитие методов современной гравитометрии и гироскопии на основе холодных атомов (атомных ансамблей); создание методов квантовых вычислений на основе одиночных атомов, ионов и других квантовых объектов
- Развитие эффективных приложений и фундаментальных основ в области физики поверхности твердого тела и наноструктур, включая создание новых энергоэффективных материалов на их основе



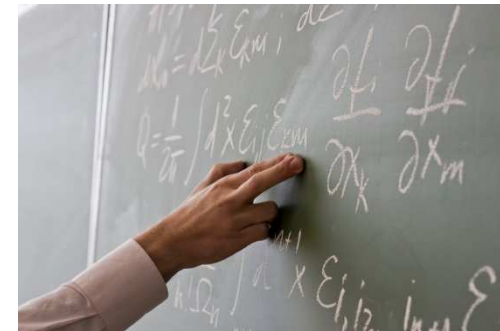
# Кафедра электрофизических установок

Физика и техника ускорителей заряженных частиц



# Кафедра теоретической ядерной физики

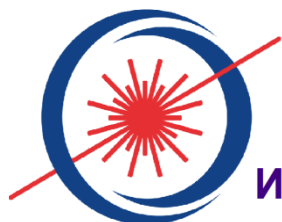
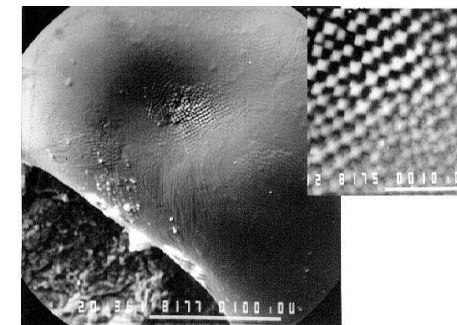
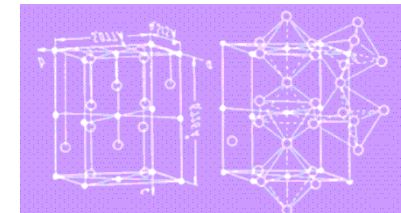
- Физика сверхсильных лазерных полей
- Физика элементарных частиц
- Астрофизика и космология
- Ядерная физика
- Квантовая информатика и квантовые компьютеры
- Физика наносистем



Институт лазерных и плазменных технологий НИЯУ МИФИ

# Кафедра материаловедения

- Структурные исследования: рентгеновская и нейтронная дифрактометрия, колебательная спектроскопия
- Лазерные и пучковые технологии материалов: индуцированные ионным и лазерным облучением неравновесные метастабильные структурные состояния в материалах
- Радиационная повреждаемость диэлектрических, в том числе керамических и nano-структурированных материалов
- Новые композиционные материалы: получение, переработка, применение высокотемпературных керамических и полимерных композиционных материалов, конструкции из полимерных композитов
- Технологии получения высокопрочных термостойких стекол для авиационной и космической техники
- Материалы фотоники: нелинейные оптические явления в волоконных системах, процессы преобразования энергии в оптических материалах
- Физические принципы датчиков радиационных, тепловых и электромагнитных полей



# Лаборатории кафедры материаловедения



## Лаборатория интенсивных воздействий на материалы

Ускоритель-  
имплантатор

Ионно-  
плазменная  
обработка  
материалов

Лазерная  
микрообработка  
материалов

## Лаборатория структуры и свойств композитов

Металлография,  
оптическая и  
атомно-зондовая  
микроскопия

Физические свойства  
композитных материалов

Рентгенография

Калориметрические  
измерения -  
дифференциальные методы

## Лаборатория материалов фотоники

УФ, видимая,  
ИК  
спектроскопия  
материалов

Оптические  
волоконные  
системы



## **Основные задачи Института «ЛаПлаз»**

### **В сфере научно-исследовательской деятельности:**

- Исследования и разработки в области лазерных, плазменных, радиационных и пучковых технологий и их приложений в энергетике, промышленности, медицине и науках о жизни.
- Исследования в области экологически безопасной энергетики на основе управляемого термоядерного синтеза.
- Исследования и разработки в области мощных лазеров, физики взаимодействия сверхсильных оптических полей с веществом, аттосекундной оптики.
- Исследования и разработки в области компактных (table-top) лазерно-плазменных ускорителей частиц для протонной терапии.
- Исследования новых функциональных материалов с использованием синхротронного излучения и лазеров на свободных электронах.
- Исследования и разработки в области оптической обработки информации, радиофотоники, оптической, лазерной и квантовой метрологии.
- Исследования и разработка композитов (нано-композитов) на основе металлических сплавов, высокотемпературных керамик и полимеров
- Разработка материалов фотоники и устройств на их основе

## Планируемые совместные с предприятиями Калужских кластеров работы 2017-2018 гг.

1. Работы по исследованиям структуры, фазового состава и свойств материалов с предприятиями кластеров
2. Физическое моделирование условий работы материалов в экстремальных условиях (ракетные обтекатели) - «ОНПП «Технология»
3. Аддитивные технологии – 3D прототипирование изделий из высокотемпературных керамик, плазменные технологии получения порошков - АО НИИ, ЦНИИТМАШ, «ОНПП «Технология»
4. Инвест-проект на тему «Оптоволоконные системы детектирования гамма-нейтронных полей» - ФЭИ, ВНИИХТ, НИЯУ МИФИ

кластер композитных материалов и авиакосмических технологий

кластер ядерной медицины

фармацевтический кластер

автомобильный кластер

кластер информационно-коммуникационных технологий

транспортно-логистический кластер

агрокластер

