

Магистерская программа  
РУДН и Курчатовского  
института  
по нанотехнологии - сплав  
знаний физики, биологии и  
медицины

Нано-, Био-, Инфо-, Когни =  
НБИК -технологии

# Инженерно-физические технологии в наноиндустрии



Междисциплинарный  
характер

Межотраслевой характер

Модульный характер

Общероссийский характер



# Структура проекта

- ▣ Образовательное направление
- ▣ Научно-исследовательское направление
- ▣ Прикладное и экспериментально-технологическое направление
- ▣ Коммерческое направление:
  - в образовании
  - в научных исследованиях
  - в прикладных разработках

# Участники проекта (на сегодня представители 15 организаций)

Образовательные учреждения:

РУДН, МГУ, МИФИ, МФТИ, МИРЭА,  
МИЭТ

Научно-исследовательские учреждения:

НИИ системных исследований РАН

НИИ прикладной математики РАН им.  
Келдыша

НИИ физических проблем им. Лукина

Компании nanoиндустрии:

НТ МЛТ (Зеленоград)

# Модульная структура

28 модулей, из которых формируются:

-магистерские программы

-программы дополнительного  
профессионального


образования и программы повышения  
квалификации

# Список модулей


- Введение в материалы и методы нанотехнологий
- Проблемы современной nanoиндустрии и системная инженерия
- Общая биология
- Введение в нейронауки
- Введение в биоинформатику
- Основы биохимической и молекулярной инженерии
- Физика твердого тела, конденсированных состояний вещества и наносистем
- Математическое и компьютерное моделирование комплексных инженерных систем
- Основы современной микро-, nano- и опто- электроники
- Сенсорные и гибридные устройства на основе технологий микрофлюидики и микроэлектромеханических систем
- Основы материаловедения микро- и nano- систем
- Основы микросистемной техники
- Термодинамические, механические и электронные свойства биомолекулярных систем
- Биохимические и фармацевтические технологии
- Принципы создания nanoэлектронных и гибридных систем и устройств
- Технология производства микро- и наносистем
- Методы исследования характеристик наноструктур
- Математическое и компьютерное моделирование наносистем
- Технологическое обеспечение качества
- Спинтроника
- Плазменная нанотехнология
- Энергосберегающие материалы и технологии
- Физико-химия высокомолекулярных соединений
- Технологии производства интегральных микро- и nano- электронных схем
- Математические методы планирования и обработки результатов исследований
- Менеджмент инновационных высокотехнологичных разработок

# Пример программ ДПО

**ВУЗЫ-ПАРТНЕРЫ**



**NT-MDT**  
ПРИБОРОСТРОЕНИЕ ДЛЯ НАНОТЕХНОЛОГИЙ



**«Инженерно-физические нанотехнологии»**

Курс повышения квалификации и получения дополнительного профессионального образования.

Общий объем – 144 часа.  
Срок обучения – 2 месяца.  
Слушатели получают сертификаты государственного образца.

Курс состоит из следующих дисциплин:

1. Физика твердого тела, конденсированных состояний вещества и наносистем.

Аннотация курса.

Курс дает возможность слушателям освоить базовые принципы и методы физики твердого тела, как дисциплины, являющейся базовой для целого комплекса научно-технических областей, включая квантовую электронику, физику полупроводников, нано- и оптоэлектронику, фотонику, смежные технологические и технические области, важнейшие с точки зрения практических приложений.

Учебная дисциплина «Физика твердого тела, конденсированных состояний вещества и наносистем» относится к общенаучному циклу.

Лектор – д.ф.м.н., профессор Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» Собакин Виктор Николаевич,

2. Технологии производства интегральных микро- и нано- электронных схем.

Аннотация курса.

Целью курса является изучение слушателями всех операций технологического цикла создания полупроводниковых и гибридных интегральных микро- и нано- электронных схем. В том числе: методы и технологии создания полупроводниковых кристаллов, механическая обработка, химическая обработка, различные методы нанесения защитных и маскирующих покрытий, основные методы получения рисунка (фотолитография, электронно-лучевая литография и др.), методы внедрения примесей, плазменно-химическая обработка, создание контактов и проводников, разделение пластин на кристаллы, герметизация, сборка, контроль и тестирование.

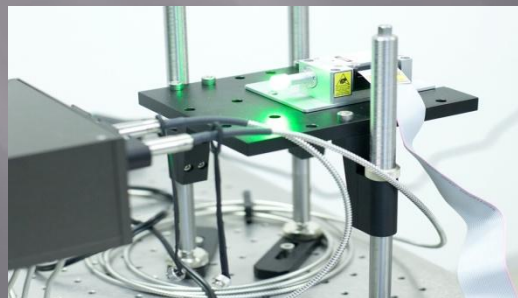
Д.ф.м.н., профессор, заместитель Генерального директора компании «Остек» Руфицкий Михаил Всеволодович.



# Экспериментально-технологическая и лабораторная база

- Наноцентр НИЦ «Курчатовский институт»
- Наноцентр и центр коллективного пользования РУДН
- Лабораторная база биофака МГУ
- Лабораторная база МИФИ
- Производственно-технологическая база НТ МДТ
- Производственно-технологическая база «Остек»

# Наноцентр РУДН



- Взаимодействие с Минобразования
- Взаимодействие с РОСНАНО
- Взаимодействие с Нанотехнологическим обществом России
- Взаимодействие с отраслевыми ассоциациями наноиндустрии

# Приглашаем к сотрудничеств у!

Грачев Дмитрий Дмитриевич  
Научный руководитель программы

[dgrachev@orc.ru](mailto:dgrachev@orc.ru)

+7(985)-773-81-82