

## **Магистерская программа «Физика сверхпроводников и нанoeлектронных устройств»**

### **1. Руководитель магистерской программы**

**профессор, доктор физ.-мат. наук Снигирев Олег Васильевич**

### **2. Кафедра, реализующая магистерскую программу**

**Кафедра полупроводников**

### **3. Краткая аннотация магистерской программы**

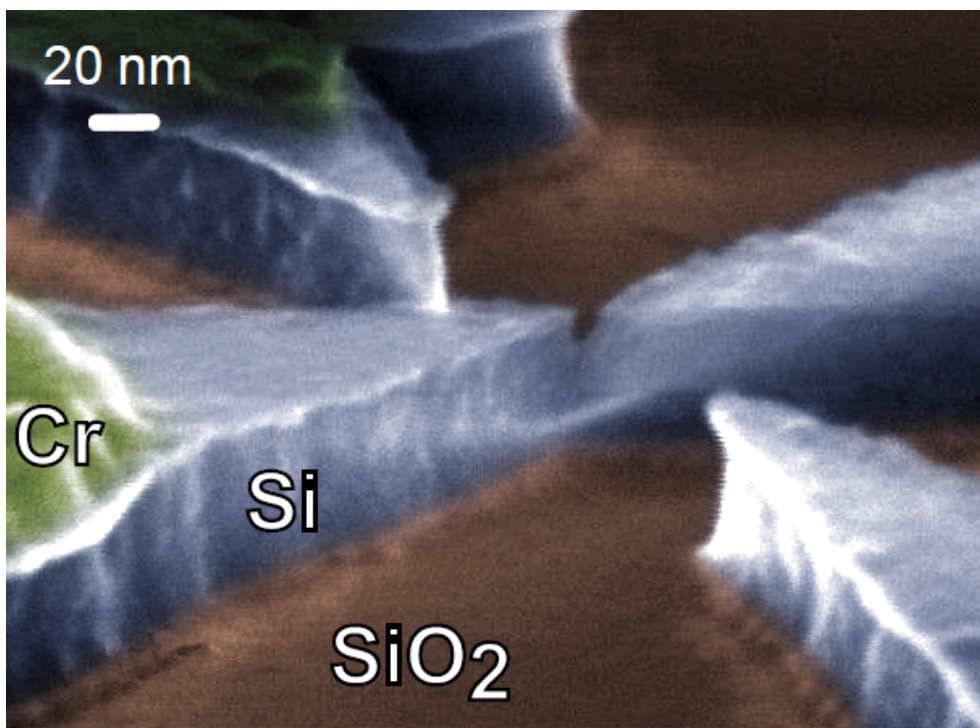
**Целью магистерской программы «Физика сверхпроводников и нанoeлектронных устройств»** является подготовка на современном уровне специалистов, обладающих фундаментальными теоретическими знаниями и навыками экспериментальной работы в области исследований электронных, магнитных и структурных свойств сверхпроводников, полупроводников и низкоразмерных нанoeлектронных структур на их основе.

Магистерская программа опирается на комплекс фундаментальных знаний по общей физике, электродинамике, атомной и статистической физике, квантовой механике, излагаемых в рамках программы обучения в бакалавриате. Система подготовки студентов базируется на глубоком изучении физических дисциплин, а также, актуальных вычислительных методов и физических основ функционирования и технологии изготовления нанoeустройств, освоение которых позволяет нашим выпускникам получать квалификацию высокого уровня и возможность дальнейшего повышения уровня образования, успешной научной карьеры и профессионального роста.

При обучении по данной программе особое внимание уделяется комплексной подготовке, сочетающей освоение фундаментальных основ физики сверхпроводников, полупроводников, устройств нанoeлектроники на их основе и важнейших научных достижений в них с непосредственным участием магистрантов в экспериментальных исследованиях.



Открытие учебно-методического центра литографии и микроскопии



Одноатомный транзистор на основе одиночного примесного атома в кремнии.

#### 4. Области науки и профессии, где может применить свои знания выпускник программы

Наши выпускники работают:

В научных лабораториях ведущих университетов мира, специализирующихся в таких областях как:

- экспериментальное и теоретическое исследование электронных и свойств наноструктур,
- физика твердого тела,
- наноэлектроника
- спинтроника и магнитный транспорт,
- физические основы технологии создания тонких пленок низкотемпературных и высокотемпературных сверхпроводников и устройств на их основе,
- физические основы технологии создания одноэлектронных транзисторов на основе одиночных атомов допантов

В российских и зарубежных компаниях, занимающихся наукоемкими технологиями – разработкой элементной базы суперкомпьютеров, систем хранения информации, функциональных сверхпроводниковых и полупроводниковых материалов, созданием сверхпроводниковых и полупроводниковых наноструктур.

В государственных структурах, занимающихся научным менеджментом, инвестированием в высокотехнологичные проекты, созданием научных центров и образовательных учреждений.

#### 5. Перечень обязательных дисциплин магистерской программы

- Электродинамика сверхпроводников
- Физика мезоскопических систем

- Динамика джозефсоновских систем
  - Физические основы молекулярной наноэлектроники
  - Современные проблемы физики
  - Лазерная спектроскопия полупроводников
  - Современные методы измерений
  - Теория атомных и молекулярных одноэлектронных устройств
  - Основы зондовой микроскопии и плазменной технологии в применении к полупроводникам
6. **Предприятия, научные организации, на которых обучающийся может проходить научно-исследовательскую практику**

НИЦ «Курчатовский институт», институты РАН, МФТИ, МИФИ, Сколковский институт науки и технологий, «Роснано», «Российская корпорация нанотехнологий», «Samsung», «Российский квантовый центр» и другие.

**7. Контактные данные для вопросов**

[oleg.snigirev@phys.msu.ru](mailto:oleg.snigirev@phys.msu.ru) Снигирев Олег Васильевич (Зав. кафедрой полупроводников)

[maresov@phys.msu.ru](mailto:maresov@phys.msu.ru) Маресов Александр Геннадьевич (Зам. руководителя магистерской программы)

[krupenin@phys.msu.ru](mailto:krupenin@phys.msu.ru) Крупенин Владимир Александрович (Зам. руководителя магистерской программы)