

Лазерная физика

Направление: **ФИЗИКА И АСТРОНОМИЯ**

Уровень: **Аспирантура**

Код: **03.06.01**

Документ об образовании, степень или квалификация: **Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Язык обучения: **русский, английский**

Форма обучения: **очная**

Продолжительность: **4 года**

Возможность бесплатного обучения: **есть**

Куратор программы: **Конов В. И.**

E-mail: VIKonov@mephi.ru

Цели программы: Подготовка кадров высшей квалификации с углубленными знаниями и навыками с областях физических закономерностях взаимодействия оптического излучения с углеродными и углеродоподобными материалами, в том числе, различными типами наноструктур и фотонных кристаллов, методах синтеза и исследования подобных материалов и умения использовать для решения фундаментальных и прикладных задач.

Область профессиональной деятельности: Синтез, лазерная диагностика и обработка новых углеродных материалов (поли- и монокристаллические CVD алмазные пленки и пластины, одностенные углеродные нанотрубки и графен) и структур на их основе.

Объекты профессиональной деятельности: В последние годы с развитием плазмохимических и других технологий стало возможным синтезировать либо известные формы углеродна, например алмаз, с превосходящими или новыми свойствами и при меньшей стоимости, либо создавать неизвестные ранее оптические углеродные материалы. Их принято называть новыми углеродными материалами и к ним относятся, в первую очередь, синтетические поли и и монокристаллические CVD алмазные пленки и пластины, одностенные углеродные нанотрубки, графен и наноалмаз.

Исследования этих материалов в последние годы бурно развиваются, в печати появляются сотни публикаций ежегодно, в то время как промышленное производство и применение только разворачиваются. Наиболее многообещающие перспективы практического использования новые углеродные материалы имеют в качестве элементов и устройств электроники, фотоники, машиностроения, медицинской техники. При этом продемонстрировано, что лазерное излучение является уникальным инструментом для микро и наноструктурирования, модификации свойств таких материалов.

Все это приводит к необходимости подготовки кадров высшей квалификации, способных проводить синтез различных углеродных материалов и структур различными методами, их обработку лазерным излучением, а также последующую диагностику оптическими и электронно-микроскопическими методами.

Особенности учебного плана: Образовательный процесс основан на сочетании глубокой фундаментальной физико-математической и инженерной подготовки. Учебный план аспирантов наряду с обязательной базовой составляющей включает уникальные авторские

специальные курсы, которые соответствуют передовому уровню науки. Подготовка кандидатской диссертации выполняется на современном, в том числе уникальном технологическом оборудовании. К преподавательской работе и научному руководству аспирантами привлекаются ведущие ученые базовой организации — Центра естественно-научных исследований Института общей физики им. А. М. Прохорова РАН (www.nsc.gpi.ru). Аспиранты имеют отличную возможность участвовать в многочисленных международных конференциях, научных проектах, стажироваться в ведущих зарубежных научных центрах, а также реализовать себя в части внедрения полученных ими результатов в создании новых элементов, устройств и оборудования через сеть малых инновационных предприятий, связанных с базовой организацией и возглавляемых ее ведущими сотрудниками.

Перечень предприятий для прохождения практики и трудоустройства выпускников: Институт общей физики им. А.М. Прохорова, Физический институт им. П.А. Лебедева и другие институты РАН, ведущие исследовательские университеты и медицинские центры.