

# СЕМИНАР

Кафедра теоретической физики ФФ,  
отдел «Твердотельная электроника» НИФТИ,  
лаборатория «Теория наноструктур» НИФТИ

---

---

1 марта 2017 г.  
среда, 14<sup>40</sup>

ННГУ, пр. Гагарина, 23,  
корп. 3, 2 этаж, ауд. 227  
(конференц-зал НИФТИ  
ННГУ)

## Структурные и оптические свойства диэлектрических композитов с нанокристаллами германия

**Д.А. Грачев**

аспирант кафедры физики полупроводников и  
оптоэлектроники физического факультета ННГУ

### Аннотация

Методами физического осаждения и высокотемпературного отжига на кремниевых подложках были получены композитные структуры, представляющие собой ансамбли нанокристаллов Ge с размерами порядка единиц нанометров в оксидных матрицах  $\text{GeO}_2$ ,  $\text{SiO}_2$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{HfO}_2$ . Их структура и оптические свойства были исследованы методами спектроскопии фотолюминесценции, ИК-спектроскопии и спектроскопии комбинационного рассеяния света, а также с помощью просвечивающей электронной микроскопии высокого разрешения. В работе были установлены оптимальные условия синтеза наночастиц с прогнозируемыми размерами и дисперсией в зависимости от материалов матрицы и конструкции композита. Уточнен вид зависимости энергии излучательного перехода от размера германиевых нанокристаллов. Продемонстрировано усиление их спонтанного излучения более чем на порядок в вертикальных микрорезонаторах с брэгговскими отражателями.