

## Типовые вопросы на экзамене по курсу «Электродинамика твердотельных наноструктур и метаматериалов»

1. Уравнения Максвелла для сплошных сред, граничные условия Максвелла, электромагнитные волны в однородной и изотропной среде.
2. Планарные диэлектрические волноводы, волноводные моды.
3. Поверхностный плазмон-поляритон на плоской границе раздела металл/диэлектрик.
4. Электродипольные резонансы Ми в металлических наночастицах.
5. Диэлектрические фотонные кристаллы, фотонные запрещенные зоны.
6. Фотонные кристаллы в природе. Опалы и павлиньи перья. Структурная окраска.
7. Одномерный фотонный кристалл на примере брэгговского зеркала. Матрица переноса.
8. Брэгговский микрорезонатор, резонансная фотонная мода, экситонный плазмон-поляритон в брэгговском микрорезонаторе с квантовой ямой в активной области.
9. Поляритонные кристаллы на примере плазмон-волноводного резонанса в структуре решетка металлических нанонитей на планарном диэлектрическом волноводе.
10. Фотонно-кристаллические и плазмонные структуры для микрорезонаторов, световодов, нанолитографии.
11. Плазмонные наноантенны для оптического диапазона частот.
12. Отрицательное преломление света и плоская линза Веселаго.
13. Сверхразрешение Пендри (плоской линзы Веселаго) и физические ограничения на сверхразрешение.
14. Метаматериалы и метаповерхности.
15. Шапка-невидимка и трансформационная оптика.
16. Метод Фурье-разложения по плоским волнам для решения уравнений Максвелла в слоистых периодических структурах, оптические матрицы переноса и рассеяния.