

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО ФИЗИКЕ  
(ОСЕННИЙ СЕМЕСТР 2013/2014 УЧЕБНОГО ГОДА)**

1. Основные характеристики теплового излучения. Закон Кирхгофа. Ультрафиолетовая катастрофа. Формула Планка. Закон Стефана-Больцмана.
2. Закон смещения Вина. Фотоэффект. Эффект Комптона.
3. Волновые свойства электрона. Опыт Дэвиссона-Джермера. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Соотношение неопределенностей для энергии и времени.
4. Понятие волновой функции. Уравнение Шредингера. Решение уравнения Шредингера для свободного электрона. Квантовый гармонический осциллятор. Квантовый ротатор.
5. Электрон в бесконечно-глубокой прямоугольной потенциальной яме.
6. Атом водорода.
7. Туннельный эффект. Туннелирование через прямоугольный потенциальный барьер.
8. Туннелирование через потенциальный барьер произвольной формы. Автоэлектронная эмиссия.
9. Эффект Бозе-Эйнштейновской конденсации. Принцип работы лазера.
10. Опыт Штерна-Герлаха. Спин электрона. Принцип Паули. Функция распределения Ферми-Дирака.
11. Зонная структура твердых тел. Металлы, полупроводники, диэлектрики.
12. Концентрации электронов и дырок в невырожденном полупроводнике.
13. Проводимость полупроводников. Определение ширины запрещенной зоны полупроводника и энергии активации примеси по температурной зависимости проводимости. Эффект Холла.
14. Сверхтекучесть и сверхпроводимость. Теплоемкость твердых тел.
15. Основные понятия ядерной физики. Классификация элементарных частиц.

**Ведущий лектор,  
профессор**

**О. В. Кибис**