

**Демонстрационные варианты заданий 2015 года вступительных
испытаний при поступлении в магистратуру физического факультета по
направлениям:**

Направление «Физика»

1. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Формула Циолковского.
2. Идеальный газ. Распределение молекул по скоростям (распределение Максвелла). Свободная энергия. Теплоемкость.
3. Момент инерции твердого тела относительно оси. Теорема Гюйгенса-Штейнера. Кинетическая энергия твердого тела.
4. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция света. Дифракционная решетка и дифракция рентгеновских лучей на кристаллах.

Направление «Электроника и нанoeлектроника»

1. Кристаллическая решетка и кристаллографическая система координат. Ячейки Браве. Кристаллографические направления, плоскости и их символы.
2. Адиабатическое и одноэлектронное приближение в теории твердого тела. Энергетический спектр электронов в кристалле.
3. Рекомбинация через ловушки. Зависимость времени жизни от положения уровня Ферми и температуры.
4. Гетерогенное образование зародышей. Понятие критического зародыша. Термодинамическая теория зародышеобразования. Молекулярно-кинетическая теория зародышеобразования.

Направление «Информационные системы и технологии»

1. Параметрические модели случайных процессов. Модели авторегрессии и скользящего среднего. Определение параметров моделей.
2. Оптимальные базисы. Разложение Карунена-Лоэва. Сингулярное разложение.
3. Основные типы, топологии и архитектуры информационных сетей. Передача сигнала в сети Ethernet. Управление обменом информацией в сетях с различной топологией.