

Программа
вступительного испытания при приёме на 3 курс
направления «Физика», специальностей «Радиофизика и электроника»,
«Микроэлектроника и полупроводниковые приборы»
физического факультета.

Форма вступительного испытания – междисциплинарное собеседование.

Дисциплина – Электричество.

1. Электростатическое поле в вакууме. Теоремы о потоке и циркуляции вектора напряженности. Потенциал.
2. Постоянный электрический ток. Законы Ома и Джоуля-Ленца.
3. Основные законы магнитного поля в вакууме. Силы в магнитном поле.
4. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Самоиндукция.
5. Система уравнений Максвелла. Волновое уравнение.

Дисциплина – Оптика.

1. Интерференция световых волн. Способы наблюдения интерференции.
2. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера.
3. Дисперсия света. Поглощение и рассеяние света.
4. Законы теплового излучения.
5. Фотоны. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна.

Дисциплина – Дифференциальные уравнения.

1. Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка.
2. Интегрирование линейных дифференциальных уравнений произвольного порядка с постоянными коэффициентами.
3. Простейшие краевые задачи.
4. Системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами. Методы их интегрирования.
5. Определение устойчивости по Ляпунову. Примеры.

Дисциплина – Теория функций комплексного переменного.

1. Комплексные числа. Основные алгебраические операции.
2. Определение трансцендентных функций: $\exp(z)$, $\ln(z)$.
3. Определение аналитических функций. Условие Коши-Римана.
4. Ряд Лорана. Вычеты.
5. Вычисление простейших интегралов с помощью теории вычетов.