

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании Ученого совета  
физического факультета,  
прот. № 12 от 16.06.09  
Декан факультета

\_\_\_\_\_ А.В. Кузнецов

Программа  
вступительного испытания при приеме 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*

6. Интерференция световых волн. Способы наблюдения интерференции.
7. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция Френеля и Фраунгофера.
8. Дисперсия света. Поглощение и рассеяние света.
9. Законы теплового излучения.
10. Фотоны. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна.

*Дисциплина – Дифференциальные уравнения*

11. Задача Коши для обыкновенного дифференциального уравнения первого порядка.
12. Интегрирование линейных дифференциальных уравнений произвольного порядка с постоянными коэффициентами.
13. Простейшие краевые задачи.
14. Системы линейных уравнений с постоянными коэффициентами. Методы их интегрирования.
15. Определение устойчивости по Ляпунову. Примеры.

*Дисциплина – Теория функций комплексного переменного.*

16. Комплексные числа. Основные алгебраические операции.
17. Определение трансцендентных функций:  $\exp(z)$ ,  $\ln(z)$ .
18. Определение аналитических функций. Условие Коши-Римана.
19. Ряд Лорана. Вычеты.
20. Вычисление простейших интегралов с помощью теории вычетов.