

## Цели и задачи дисциплины «Интегральная оптика»

### *Цели преподавания дисциплины «Интегральная оптика»*

1. Формирование у студентов физических и теоретических основ для понимания принципов работы базовых элементов интегральных оптических схем.
2. Формирование базовой подготовки студентов по интегральной оптике для решения производственных и исследовательских задач.
3. Овладение основами расчётов характеристик базовых элементов интегральных оптических схем, получение общих знаний по их применению.

### *Задачи изучения дисциплины «Интегральная оптика»*

1. Приобретение студентами знаний о физических принципах работы интегральных оптических устройств различного назначения, созданных на базе планарных и полосковых оптических волноводов.
2. Приобретение студентами практических навыков вычисления характеристик базовых элементов интегральных оптических схем с использованием ПЭВМ.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПОСОБИЯ

**Раздел №1.** Приближенный расчет корней трансцендентных уравнений в программе **Maxima**

**Раздел №2.** Расчет дисперсионных характеристик плоского трехслойного оптического волновода в программе **Maxima**

**Раздел №3.** Электродинамический анализ плоских трехслойных оптических волноводов с непрерывно изменяющимся показателем преломления.

**Раздел №4.** Исследование интегрального электрооптического вращателя плоскости поляризации

**Раздел №5.** Электродинамический анализ собственных волн оптических волноводов

**Раздел №6.** Исследование гелий-неонового лазера

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1

### Приближенный расчет корней трансцендентных уравнений в программе Maxima

**ЦЕЛЬ РАБОТЫ:** освоить навыки программирования в программном пакете Maxima на примере реализации алгоритмов поиска корней трансцендентных уравнений.

**Таблица 1.** Варианты заданий на работу

№	Пробная функция	Метод бисекции	Метод хорд	Метод Ньютона
1	$\sin(x)$	+	+	+
2	$\cos(x)$	+	+	+
3	$x^2 - 2$	+	+	+
4	$x^3 - 5x + 3$	+	+	+
5	$\cos(x) - \sin(x) + 0.5$	+	+	+
6	$\exp(-2x) + 0.5x$	+	+	+

**Таблица 2.** Таблица результатов

<i>eps</i>	$10^{-3}$	$10^{-5}$	$10^{-7}$	$10^{-9}$
$\kappa$ , м. бисекции				
$\kappa$ , м. хорд				
$\kappa$ , м. Ньютона				

Задание на работу

1. Ознакомиться с соответствующими разделами из источников, представленных в методических указаниях к данной работе, и с краткими теоретическими сведениями.

2. Определить корень  $x^*$  уравнения  $f(x)=0$  с точностью *eps* с помощью представленных численных методов. Функция  $f(x)$  выбирается из таблицы 1 в соответствии с номером бригады.

3. Результаты расчетов нужно представить в виде таблицы 2. Здесь  $\kappa$  число итераций, необходимое для достижения заданной точности.