

УДК 621.385.6, 621.373.826, 621.383

Клюев Д.С., Осипов О.В.

Физическая и интегральная оптика. Конспект лекций. — Самара: ФГОБУ ВПО ПГУТИ, 2014. — 165 с.

Учебная дисциплина «Физическая и интегральная оптика» (Ф и ИО) входит в вариативную часть математического и естественно-научного цикла федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 210700 - Инофокоммуникационные технологии и системы связи (квалификация (степень) «бакалавр»), профиль подготовки «Оптические и проводные сети и системы связи».

Основными целями преподавания дисциплины являются: формирование у студента системы необходимых знаний о физических принципах работы оптических волноводов, их соединений и базовых элементов интегральных оптических схем; формирование у студента системы необходимых знаний об оптических волноводах, их соединениях и базовых элементах интегральных оптических схем для последующего изучения специальных дисциплин и решения производственных и исследовательских задач; овладение основами расчётов оптических волноводов, их соединений и базовых элементов интегральных оптических схем, получение общих знаний по их применению.

Основными обобщенными задачами дисциплины являются: изучение основных физических законов и явлений, лежащих в основе работы оптических волноводов, их соединений и базовых элементов интегральных оптических схем; изучение основных характеристик оптических волноводов, их соединений и базовых элементов интегральных оптических схем; приобретение студентами практических навыков работы с оптическими волноводами, их соединениями и базовыми элементами интегральных оптических схем, а также аппаратурой для исследования характеристик и измерения параметров этих устройств.

Изучению дисциплины Ф и ИО предшествует формирование общекультурных и профессиональных компетенций в дисциплинах: математический анализ и физика.

Конечным результатом обучения по дисциплине является формирование у студентов основополагающих компетенций по проектированию и практическому применению современных оптических волноводов, их соединений и базовых элементов интегральных оптических схем.

Рецензент:

к.т.н., доц. Нагорная М.Ю.

Федеральное государственное образовательное
бюджетное учреждение высшего профессионального образования
«Поволжский государственный университет
телекоммуникаций и информатики»

© Клюев Д.С., Осипов О.В., 2014

Оглавление

Список сокращений и обозначений	5
Введение	6
Лекция 1	11
Тема 1. Плоские оптические волноводы	11
Введение	11
Раздел 1.1. Подход геометрической оптики к описанию мод оптических волноводов.....	12
Лекция 2	22
Тема 1. Плоские оптические волноводы (продолжение)	22
Раздел 1.2. Электромагнитная теория собственных волн оптических волноводов	22
Лекция 3	36
Тема 1. Плоские оптические волноводы (продолжение)	36
Раздел 1.3. Плоские оптические волноводы с плавно-изменяющимся профилем показателя преломления.....	36
Лекция 4	48
Тема 1. Плоские оптические волноводы (продолжение)	48
Раздел 1.4. Плоские многослойные диэлектрические волноводы	48
Лекция 5	61
Тема 2. Волноводные переходы и соединения	61
Раздел 2.1. Связанные оптические волноводы.....	61
Лекция 6	76
Тема 2. Волноводные переходы и соединения (продолжение)	76
Раздел 2.2. Волноводные соединения	76
Лекция 7	82
Тема 2. Волноводные переходы и соединения (продолжение)	82

Раздел 2.3. Двухплечевые разветвители	82
Лекция 8	95
Тема 3. Оптическая обработка информации	95
Введение	95
Раздел 3.1. Физические принципы работы оптических модуляторов	96
Лекция 9	106
Тема 3. Оптическая обработка информации (продолжение)	106
Раздел 3.2. Интегрально-оптические модуляторы...	106
Лекция 10	120
Тема 3. Оптическая обработка информации (продолжение)	120
Раздел 3.3. Интегрально-оптические схемы для преобразования поляризации световой волны.....	120
Лекция 11	134
Тема 3. Оптическая обработка информации (продолжение)	134
Раздел 3.4. Интегральные электрооптические и акстооптические дефлекторы	134
Заключение	154
Список литературы	155
Глоссарий	156