

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