

Аннотация дисциплины «Интегральная оптика и нанофотоника»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы

Цель дисциплины: Изучение физико-технических и технологических принципов построения и фундаментальных физических основ функционирования устройств и элементов интегральной оптики и нанофотоники, выполняющих функции обработки оптических сигналов в оптических системах связи и системах обработки информации, а также обзор современных тенденций развития научных исследований в области нанофотоники.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Интегральная оптика и нанофотоника» относится к вариативной части профессиональных дисциплин.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-1 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований</p> <p>ИПК-1.1 Использует основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования;</p> <p>ИПК-1.2 Работает с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных систем и их составляющих;</p> <p>ИПК-1.3 Владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных работах, связанных с прерыванием предоставления услуг, контроля качества предоставляемых услуг.</p>	<p>В результате освоения дисциплины студент должен:</p> <p>Знать: Физические принципы работы элементов и устройств планарной фотоники и нанофотоники, основные технологии формирования интегрально-оптических схем. Современный уровень, основные тенденции и перспективы развития оптической элементной базы инфокоммуникационных технологий. Основы работы с источниками научно-технической информации.</p> <p>Уметь: Проводить расчеты и проектировать базовые элементы интегрально-оптических схем. Изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт при проектировании сетей и систем связи</p> <p>Владеть: Методиками проектирования и измерения параметров схем планарной фотоники. Первичными навыками изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта при проектировании оптических элементов и схем для сетей и систем связи.</p>

Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Обзорная лекция по интегральной оптике и нанофотонике		1			
2	Базовые волноводные элементы интегральной оптики. Физические основы распространения излучения в волноводных структурах.		1		24	
3	Волноводные устройства с применением электрооптического и акустооптического эффекта		1			
4	Интегрально-оптические разветвители, направленные ответвители, мультиплексоры и их применение		1		8	
5	Методы измерения параметров волноводов интегральной оптики		1		4	
6	Материалы и технологии формирования интегрально-оптических схем.		1			
7	Интегрально-оптические датчики		1			
8	Субмикронная интегральная оптика.		1		6	
9	Фотонные кристаллы и оптические микрорезонаторы.		1			
10	Поверхностные плазмоны в металлодиэлектрических слоистых средах и их применение. Гигантское усиление электромагнитного поля вблизи металлических наноструктур (SERS).		1			
11	Оптические метаматериалы		1			
12	Субмикронная микроскопия.		1			
13	Нанофотоника в биофизике и медицине.		1			
14	Нанофотоника и квантовые вычисления. Кубиты на основе оптических фотонов. Генерация и детектирование одиночных фотонов при помощи нанофотоэлектронных устройств.					

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Автор РПД: Векшин М.М. _____
Ф.И.О.