

## АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### «История и методология фотоники и оптоинформатики»

Дисциплина «История и методология фотоники и оптоинформатики» является частью программы магистратуры «Материалы и технологии волоконной оптики» по направлению «12.04.03 Фотоника и оптоинформатика».

### Цели и задачи дисциплины

Сформировать представление о нормальной науке, как развивающейся системе парадигм, преодолевающей кризисы за счёт формирования новых теорий, с необходимостью включающих предыдущие парадигмы; Познакомить с историей развития оптических технологий от первых разработок до современных методов и систем обработки и передачи информации, их физических принципов, практическом применении и технологиях производства, с перспективными разработками в области фотоники и оптоинформатики..

### Изучаемые объекты дисциплины

1) Оптические волокна: технологии производства и применения, их особенности и характеристики; 2) волоконно-оптический гироскоп: его применение, работа, компоненты, конструкция и технологии; 3) волоконно-оптические датчики амплитудные, фазовые, поляризационные, спектральные; 4) волоконные лазеры и активные волокна..

### Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	16	16	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	34	34	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)	18	18	
Общая трудоемкость дисциплины	180	180	

## Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
1-й семестр				
Современные тенденции развития лазерной техники в интересах оптоинформатики	2	0	6	21
История развития полупроводниковых лазеров с момента возникновения и до настоящего времени, основные узловые моменты развития, причины ограничений КПД и способы их преодоления, современное состояние полупроводниковых лазеров. Недостатки полупроводниковых лазеров связанные с принципиальными ограничениями и недостатками технологии, возможности улучшения их параметров.				
Обработка радиосигнала оптическими методами. История развития обработки радиосигнала оптическими методами.	2	0	6	21
Ограничения аппаратуры базирующейся на традиционных электронных устройствах, возможности оптических обработки. Развитие оптических методов обработки сигнала с 80-х годов до настоящего времени. Требования к элементам фотоники в данной области применения, примеры элементов.				
Распространение излучения в оптических волноводах. Распространение излучения в оптических волноводах	3	0	4	21
История развития волноводов, история разработки оптических материалов волноводов, причины выбора кварца как материала современных волноводов. Причины выбора телекоммуникационной длины волны 1,3 и 1,55 мкм. Планарные волноводы, полосковые волноводы, оптическое волокно и их основные характеристики. Затухание излучения. Виды оптического волокна.				
Нелинейные свойства полимеров	3	0	6	21
Физические основы нелинейной оптики полимеров и молекулярных кристаллов, формирование нелинейных свойств полимеров, срок жизни полимеров и ограничения по эксплуатации.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Фотолитография, как способ изготовления полимерных элементов фотоники	3	0	6	21
История развития фотолитографии с 1950-х годов. Причины перехода от контактной к проекционной литографии, ограничения оптической литографии, современная оптическая нанолитография -иммерсионная и голографическая литография. Технологии 10 нм уровня –контактная литография, наноимпринтинг, нанометровая печать.				
История фотоники. развитие современных представлений и методика научного исследования	3	0	6	21
От опыта практики к нормальной науке. Природа нормальной науки. Нормальная наука как решение головоломок (задач, не имеющих решения в рамках существующих представлений). Приоритет парадигм. Аномалия и возникновение научных открытий. Кризис и возникновение научных теорий. Реакция на кризис. Природа и необходимость научных революций. Революции как изменение взгляда на мир. Неразличимость революций. Разрешение революций. Прогресс, который несут революции.				
ИТОГО по 1-му семестру	16	0	34	126
ИТОГО по дисциплине	16	0	34	126