

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.04 «Нелинейная оптика в информационных системах»

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них – 56 часов аудиторной нагрузки: лекционных 14 ч., практических 28 ч., лабораторных 14 ч.; 46,8 часа самостоятельной работы; КСР – 5 часов; 0,2 ч. промежуточной аттестации)

Цель дисциплины:

Целью дисциплины «Нелинейная оптика в информационных системах» является формирование компетенций, связанных со знанием принципов работы и методами эксплуатации современного телекоммуникационного оборудования с учетом нелинейно-оптических явлений в области элементной базы систем оптической связи.

Задачи дисциплины:

Дисциплина «Нелинейная оптика в информационных системах» ставит перед собой задачу научить студентов принципам работы, методам проектирования, изготовления, эксплуатации и учета нелинейно-оптических эффектов в волоконных элементах сетей и средств связи. К числу таких нелинейно-оптических эффектов и явлений относятся вынужденное комбинационное рассеяние, вынужденное рассеяние Мандельштама-Бриллюэна, фазовая самомодуляция и фазовая перекрестная модуляция, новые типы оптических волокон.

В результате изучения настоящей дисциплины студенты получают знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и являющиеся фундаментом для изучения ряда последующих специальных дисциплин и практической работы.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Нелинейная оптика в информационных системах» относится к **вариативной** части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных в процессе изучения дисциплин: «Оптические направляющие среды», «Оптика», «Электромагнитные поля и волны».

Знания, приобретенные при изучении дисциплины «Нелинейная оптика в информационных системах», необходимы для учета нелинейно-оптических эффектов в оптических системах передачи и обработки информации, создания и эксплуатации современных устройств и систем связи.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-1)

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине			
ПК-1 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций, использованию и внедрению результатов исследований				
ИОПК-1.1. Использует основы сетевых технологий, нормативно-техническую документацию, требования технических регламентов, международные и национальные стандарты в области качественных показателей работы инфокоммуникационного оборудования.	знать: принципы построения, международные рекомендации ИТУ, технические характеристики оптических систем связи; знать элементную базу волоконно-оптических систем связи;	уметь: проводить моделирование свойств элементов систем оптической связи; применять полученные современные теоретические знания к практической организации монтажа и	владеть навыками эксплуатации современных оптоэлектронных и квантовых приборов и оборудования, используемых оптических и волоконно-оптических системах связи,	
ИОПК-1.2. Работает с программным обеспечением, используемым при обработке информации инфокоммуникационных				

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
систем и их составляющих ИОПК-1.3. Владеет навыками анализа оперативной информации о запланированных и аварийных работах, связанных с прерыванием предоставления услуг, контроля качества предоставляемых услуг		настройки инфокоммуникационного оборудования	

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 часов), их распределению по видам работ представлено в таблице (для студентов ОФО).

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)	
		6	
Контактная работа, в том числе:			
Аудиторные занятия (всего):	56	56	
Занятия лекционного типа	14	14	
Лабораторные занятия	14	14	
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)	28	28	
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	5	5	
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2	
Самостоятельная работа, в том числе:	46,8	46,8	
Курсовая работа	-	-	
Проработка учебного (теоретического) материала	40	40	
Подготовка к текущему контролю	6,8	6,8	
Контроль:			
Подготовка к экзамену	-	-	
Общая трудоемкость	108	108	
	в том числе	61,2	61,2
	контактная работа	3	3
	зач. ед		

Структура и содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (очная форма).

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1.	Нелинейные оптические явления в одномодовых волокнах	16	2	4	4	6
2.	Фазовая самомодуляция и перекрестная фазовая модуляция	12	2	4		6
3.	Четырехволновое смещение	18	2	4	6	6
4.	Вынужденное комбинационное рассеяние	16	2	4	4	6
5.	Рассеяние Манделъштама-Бриллюэна	12	2	4		6
6.	Одномодовые волокна новых типов	12	2	4		6
7.	Оптические волокна специальных типов	16,8	2	4		10,8
8.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	5				
9.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	14	28	14	46,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КСР – контроль самостоятельной работы, ИКР – промежуточная аттестация

Курсовые работы: не запланированы.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Основная литература:

1. Скляров О.К. Волоконно-оптические сети и системы связи. Издательство "Лань" ISBN: 978-5-8114-1028-6. 2016. Издание: 3-е изд., стер. https://e.lanbook.com/book/76830#book_name
2. Крук, Борис Иванович. Телекоммуникационные системы и сети [Текст] : учебное пособие для студентов вузов связи и колледжей. Т. 1 : Современные технологии / Б. И. Крук, В. Н. Попантопуло, В. П. Шувалов ; под ред. В. П. Шувалова. - [4-е изд., испр. и доп.]. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2013
3. Фокин, Владимир Григорьевич. Оптические системы передачи и транспортные сети [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 21040165 "Физика и техника оптической связи", 21040465 "Многоканальные телекоммуникационные системы", 21040665 "Сети савязи и системы коммуникации" / В. Г. Фокин. - Москва : Эко-Трендз, 2008
4. Оптические телекоммуникационные системы [Текст] : учебник для студентов / В. Н. Гордиенко, В. В. Крухмалев, А. Д. Моченов, Р. М. Шарафутдинов ; под ред. В.Н. Гордиенко. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2011