

## АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.08 «Нелинейная оптика в информационных системах»

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единиц (144 часа, из них – 48 часов аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 16 ч., лабораторных 16 ч.; 87,8 часа самостоятельной работы; 8ч. КСР; 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 и эксплуатации и учета нелинейно-оптических эффектов в волоконных элементах сетей и средств связи. К числу таких нелинейнооптических 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 эксплуатирования современных устройств и систем связи.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций (ПК-1, ПК-17)

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	готовностью содействовать внедрению перспективных технологий и стандартов	принципы построения, международные рекомендации ИТУ, технические характеристик и оптических систем связи; знать элементную базу волоконно-	уметь проводить моделирование свойств элементов и систем оптической связи;	навыками эксплуатации современных оптоэлектронных и квантовых приборов и оборудования, используемого в оптических и волоконнооптических

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			оптических систем связи;		системах связи.
2	ПК-17	способностью применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики	нелинейно-оптические воздействия в инфокоммуникационном оборудовании  основные свойства элементной базы средств и сетей оптической и волоконнооптической связи.	применять полученные современные теоретические знания к практической организации монтажа и настройки инфокоммуникационного оборудования	навыками эксплуатации современных оптоэлектронных и квантовых приборов и оборудования, используемого в оптических и волоконнооптических системах связи.

### 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	
1.	Нелинейные оптические явления в одномодовых волокнах	22	2	4	4	12
2.	Фазовая самомодуляция и перекрестная фазовая модуляция	19	4	2		13
3.	Четырехволновое смешение	22	2	2	6	12
4.	Вынужденное комбинационное рассеяние	23	2	2	6	13
5.	Рассеяние Манделъштама-Бриллюэна	16	2	2		12
6.	Одномодовые волокна новых типов	17	2	2		13
7.	Оптические волокна специальных типов	16,8	2	2		12,8
8.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	8				
9.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				

	<i>Итого по дисциплине:</i>	144	16	16	16	87,8
--	-----------------------------	-----	----	----	----	------

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](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. Попантонопуло, 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 связи 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

Автор РПД Галуцкий В.В.  
Ф.И.О.