

АННОТАЦИЯ

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

Объем трудоемкости: 3 зачетных единицы (108 часов, из них – 24 часов аудиторной нагрузки: лекционных 12 ч., практических 12 ч; 80 часа самостоятельной работы; КСР – 4 часа)

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 ЗФО).

| Вид учебной работы | | Всего часов | Семестры (часы) | |
|--|--------------------------------------|-------------|-----------------|--|
| | | | 6 | |
| Контактная работа, в том числе: | | | | |
| Аудиторные занятия (всего): | | 24 | 24 | |
| Занятия лекционного типа | | 12 | 12 | |
| Лабораторные занятия | | | | |
| Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия) | | 12 | 12 | |
| Иная контактная работа: | | | | |
| Контроль самостоятельной работы (КСР) | | 4 | 4 | |
| Промежуточная аттестация (ИКР) | | | | |
| Самостоятельная работа, в том числе: | | 80 | 80 | |
| Курсовая работа | | - | - | |
| Проработка учебного (теоретического) материала | | 40 | 40 | |
| Подготовка к текущему контролю | | 40 | 40 | |
| Контроль: | | | | |
| Подготовка к экзамену | | - | - | |
| Общая трудоёмкость | час. | 108 | 108 | |
| | в том числе контактная работа | 28 | 28 | |
| | зач. ед | 3 | 3 | |

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 | 14 | 2 | 2 | | 10 |
| 2. | Фазовая самомодуляция и перекрестная фазовая модуляция | 14 | 2 | 2 | | 10 |
| 3. | Четырехволновое смещение | 14 | 2 | 2 | | 10 |
| 4. | Вынужденное комбинационное рассеяние | 14 | 2 | 2 | | 10 |
| 5. | Рассеяние Мандельштама-Бриллюэна | 19 | 2 | 2 | | 15 |
| 6. | Одномодовые волокна новых типов | 17 | 1 | 1 | | 15 |
| 7. | Оптические волокна специальных типов | 12 | 1 | 1 | | 10 |
| 8. | Контроль самостоятельной работы (КСР) | 4 | | | | 4 |
| | | | | | | |
| | <i>Итого по дисциплине:</i> | 108 | 12 | 12 | | 84 |

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

Автор РПД Рудоман Н.Р.