

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.07.01 Волоконные лазеры и усилители»

Объем трудоемкости: 5 зачетных единиц (180 часа, из них – 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 16 ч., лабораторных 32 ч.; 79,8 часа самостоятельной работы; 35,7 ч. подготовка к экзамену; 0,5 ч. промежуточной аттестации)

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Волоконные лазеры и усилители» ставит своей целью получение студентами теоретических знаний, практических умений и навыков по принципам и физическим основам работы лазеров и лазерных систем, необходимых и достаточных для осуществления всех видов профессиональной деятельности, предусмотренной образовательным стандартом.

Функционирование современных телекоммуникаций немыслимо без оптических и лазерных систем. Наиболее распространенные в инфокоммуникационных технологиях являются лазерные системы, принадлежащие классу твердотельных лазеров и относящихся к типу волоконных. Таким образом, изучение физических принципов и основ работы волоконных лазеров и усилителей является актуальной задачей для студентов, обучающихся по основной образовательной программе «Оптические системы и сети связи» направления Инфокоммуникационные технологии и системы связи.

Задачи дисциплины:

Основными задачами дисциплины являются изучение студентами основ физики, режимов работы, параметров, характеристик и типов лазеров, свойств лазерного излучения, оптических систем формирования и преобразования лазерных пучков и областей применения лазеров, а также приобретения студентами умений и навыков по практической работе с лазерными системами.

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Волоконные лазеры и усилители» по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (квалификация (степень) "бакалавр") относится к учебному циклу Б1.В.ДВ дисциплин (модулей) по выбору.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по базовым дисциплинам учебного плана («Физика» (разделы «Оптика», «Атомная физика»), «Общая теория связи» и «Основы построения инфокоммуникационных систем и сетей»), и является основой для изучения следующих дисциплин: «Оптоэлектронные и квантовые приборы», «Проектирование, строительство и эксплуатация ВОЛС».

Знания, приобретенные в процессе прохождения курса, необходимы для получения базового уровня в понимании физики оптических процессов, принципов работы оптических усилителей и работы квантовых устройств.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций: ПК – 5; ПК – 19; ПК – 28.

№ п. п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК - 5	способность проводить работы по управлению потоками трафика на сети	- особенности используемого оборудования и основные протоколы соответствующих уровней.	- системно анализировать информацию; - использовать теоретические знания для решения практических задач.	- ПО для управления сетевыми ресурсами;
2.	ПК – 19	способность по организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований	- основные тенденции и направления совершенствования и развития компонентной базы в телекоммуникационных системах.	- обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований.	- навыками разработки математических и физических моделей для внедрения результатов исследований при создании оптических компонент телекоммуникационных систем.
3.	ПК - 28	умение организовывать монтаж и настройку инфокоммуникационного оборудования	- особенности оборудования и особенности его настройки.	- работать с технической документацией; - организовать установку оборудования.	- навыками по работе с инфокоммуникационным оборудованием.

Основные разделы дисциплины

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре **сводная таблица (очная форма):**

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная Работа			КСР	Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Введение в предмет	4,8	2			1	1,8
2.	Взаимодействие излучения с инверсной средой	25	2	4	8	1	10

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная Работа			КСР	Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР		
3.	Структурная схема оптического усилителя и лазера	13	2			1	10
4.	Оптические резонаторы лазеров	21	2	4	4	1	10
5.	Режимы работы лазеров	25	2	4	8	1	10
6.	Типы лазеров	25	2	4	8	1	10
7.	Распространение лазерного излучения в атмосфере, воде, космосе и оптическом волокне	17	2		4	1	10
8.	Применение лазеров	13	2			1	10
9.	Промежуточная аттестация в форме зачета	0,2					
10.	Промежуточная аттестация в форме экзамена	0,3					
11.	Подготовка к экзамену	35,7					
	<i>Итого по дисциплине:</i>	180	16	16	32	8	71,8

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

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт-экзамен

Основная литература:

1. Ларкин А.И. Когерентная фотоника. – М.: БИНОМ, 2007.
2. Игнатов, А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 596 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95150>
3. Калигиевский Н.И. Волновая оптика. – СПб.: Лань, 2008.
4. Вейко, В.П. Опорный конспект лекций по курсу «Физико-технические основы лазерных технологий». Раздел: Технологические лазеры и лазерное излучение [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : НИУ ИТМО, 2005. — 50 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/59505/#1> — Загл. с экрана.

Автор РПД Строганова Е.В.
Ф.И.О.