

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Б1.В.ДВ.03.01 Волоконно-оптические усилители и лазеры»

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы (108 часов, из них – 20 часов аудиторной нагрузки: практических 10 ч., лабораторных 10 ч.; 87,8 часа самостоятельной работы; 0,2 ч. промежуточной аттестации)

Цель дисциплины:

Учебная дисциплина «Волоконно-оптические усилители и лазеры» 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 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (квалификация (степень) "магистр") относится к учебному циклу Б1.В.ДВ дисциплин (модулей) по выбору.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по базовым дисциплинам учебного плана «Автоматизация проектирования инфокоммуникационных систем» и «Оптоэлектронные квантовые приборы и устройства в инфокоммуникационных системах и сетях»), и является основой для изучения следующих дисциплин: «Оптоэлектронные и квантовые приборы», «Сети оптической связи».

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 – 2; ПК – 10.

№ п. п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			Знать	Уметь	Владеть
1.	ПК - 2	готовностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций.	- <i>особенности конструктивных сооружений и оборудования.</i>	- <i>системно анализировать информацию;</i> - <i>использовать теоретические знания для решения практических задач.</i>	- <i>навыками по работе с техническими характеристиками и средствами инфокоммуникаций;</i>
2.	ПК – 10	готовностью представлять результаты исследования в форме отчетов, рефератов, публикаций и публичных обсуждений, интерпретировать и представлять результаты научных исследований, в том числе на иностранном языке, готовностью составлять.	- <i>основные методы теоретического и экспериментального исследования.</i>	- <i>обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований.</i>	- <i>навыками проведения эмпирических и прикладных исследований в области экологического и товарного риск-менеджмента; методологией экологического аудита.</i>

Основные разделы дисциплины

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

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная Работа			КСР	Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР		
1.	Введение в предмет	14			2		12
2.	Взаимодействие излучения с инверсной средой	12		2			10
3.	Структурная схема оптического усилителя и лазера	12		2			10
4.	Оптические резонаторы лазеров	17			2		15
5.	Режимы работы лазеров	15,8		4	2		9,8
6.	Типы лазеров	10					10
7.	Распространение лазерного излучения в атмосфере, воде, космосе и оптическом волокне	13		2	2		9
8.	Применение лазеров	14			2		12
9.	Промежуточная аттестация в форме зачета	0,2					
	<i>Итого по дисциплине:</i>	108	-	10	10	-	87,8

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

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.