

## Аннотация к рабочей программы дисциплины

### «Б1.В.ДВ.03.01.04 Волоконные лазеры и усилители»

(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 4 зачетных единиц

**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:** 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 образовательной программы

Дисциплина «Волоконные лазеры и усилители» для бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» относится к учебному циклу «Модули по выбору» - «ПАО «Ростелеком».

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:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине ( <i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i> )
<b>ПК-1 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств инфокоммуникаций</b>	
ИПК-1.1. Владеет современными информационными системами и технологиями с целью моделирования сложных технических систем	Знает основные методы исследования оптических и генерационных параметров сложных технических (лазерных) систем и их отдельных элементов.
	Умеет применять программные продукты для моделирования лазерных параметров оптических систем.
	Способен на практике использовать свои навыки в расчетах параметров сложных технических систем.
ИПК-1.2. Способен применять современное материально-техническое оборудование для исследовательских целей	Знает устройство основных спектрально-кинетических приборов, источников и приемников оптических сигналов.
	Уметет выстраивать оптические схемы для проведения экспериментальных исследований и выбирать

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
	необходимое для этого опико-механическое оборудование
	Владеет навыками оценки эффективности выбранного метода и материально-технического обеспечения экспериментальных исследований
<b>ПК-2 Способен к проведению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по изучению и созданию новых компонентов систем связи</b>	
ИПК-2.1. Осуществляет выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	Знает все необходимые требования для оформления научно-исследовательских результатов.
	Умеет правильно выстроить концепцию и логику представления результатов исследований
	Владеет необходимыми навыками представления и публичной защиты результатов научных исследований

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение в предмет. Взаимодействие излучения с инверсной средой	13	2		6	5
2.	Структурная схема оптического усилителя и лазера	20	2	2	6	10
3.	Оптические резонаторы лазеров	20	2	2	6	10
4.	Режимы работы лазеров	20	2	2	6	10
5.	Типы лазеров	20	2	2	6	10
6.	Распространение лазерного излучения в атмосфере, воде, космосе и оптическом волокне	11	2		4	5
7.	Применение лазеров	7		2		5
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		111	12	10	34	55
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6				
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,3				
Подготовка к текущему контролю		26,7				
Общая трудоемкость по дисциплине		144				

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *зачет*

Автор: д.ф.-м.н., доцент Строганова Е.В.