

АННОТАЦИЯ

дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 «Оптоинформатика»

Направление подготовки 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль) подготовки

«Оптические системы локации, связи и обработки информации»

Уровень – магистратура

Курс 5 Семестр 9

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 часов, из них – 42 часа аудиторной нагрузки: лекционных 14 часов, лабораторных занятий 28 часов; самостоятельной работы 39 часов, промежуточная аттестация 0,3 ч., 26,7 ч. экзамен).

Цель дисциплины формирование у магистрантов базовых теоретических знаний и практических навыков, позволяющих проводить моделирование систем связи и обработки информации, а также телекоммуникационных систем с использованием современных оптических технологий.

Задачи дисциплины

– получение глубоких знаний по оптической физике и оптической информатике, оптическому материаловедению, функциональным устройствам и системам оптоинформатики, технологиям фотоники;

– получение базовых теоретических знаний и практических навыков, позволяющих проводить моделирование систем связи и обработки информации;

– получение базовых теоретических знаний и практических навыков, позволяющих проводить моделирование телекоммуникационных систем с использованием современных оптических технологий;

– изучение современных средств миниатюризация и интеграция оптических элементов и устройств;

– изучение возможностей создания многофункциональных оптических материалов и систем;

– изучение методов перевода аналоговых оптических устройств в цифровые;

– исследование возможностей разработки компьютерной техники нового поколения.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Оптоинформатика для магистратуры по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи (профиль: Оптические системы локации, связи и обработки информации) относится к вариативной части блока 1.«Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина опирается на знания, умения и компетенции, приобретенные при получении первой ступени высшего образования. Кроме того, дисциплина базируется на успешном усвоении сопутствующих дисциплин: «Методы моделирования и оптимизации», «Оптическое материаловедение», «Защита информации в связи».

В результате изучения настоящей дисциплины магистранты должны получить знания, имеющие не только самостоятельное значение, но и обеспечивающие базовую подготовку для усвоения ряда последующих дисциплин, связанных с конкретными приложениями методов передачи, приема, обработки, отображения и хранения информации и относящихся к базовой и вариативной частям модуля Б1. Помимо этого, она является базовой для проведения научной работы магистрантов, для прохождения научно-исследовательской и производственной практик, а также для подготовки магистерской диссертации.

Программа дисциплины «Оптоинформатика» согласуется со всеми учебными программами дисциплин базовой и вариативной частей модуля (дисциплины) Б1 учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся профессиональных компетенций: ПК-3, ПК-8.

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-3	способностью к проектированию, строительству, монтажу и эксплуатации технических средств инфокоммуникаций, направляющих сред передачи информации	– современные принципы построения и работы систем оптической передачи, обработки, хранения, отображения и защиты информации; – основные тенденции и направления развития лазерной, оптической техники, оптического материаловедения, оптических и информационных технологий; – математический аппарат и базовые языки программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных и прикладных задач фотоники и оптоинформатики;	– применять на практике современные принципы и методы проектирования и расчета опτικο-информационной техники;	– методами и навыками использования компьютерных систем проектирования и исследования лазерной, оптической, телекоммуникационной и вычислительной техники, оптических материалов и технологий; – методами проведения опτικο-физических исследований и измерений;
2	ПК-8	готовностью использовать современные достижения науки и передовые инфокоммуникационные технологии, методы проведения теоретических и экспериментальных исследований в научно-исследовательских работах в области ИКТиСС	– принципы построения и работы систем оптической передачи, приема, обработки, хранения, отображения и защиты информации; – основные тенденции и направления развития лазерной, оптической, телекоммуникационной и вычислительной	– решать практические задачи, связанные с проектированием и разработкой систем оптоэлектроники и интегральной оптики;	– общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации устройств и систем фотоники и оптоинформатики. – навыками применения полученных теоретиче-

			техники, оптического материаловедения, оптических и информационных технологий; – принципы построения, методы проектирования и расчета оптико-информационной техники.		ских знаний для решения конкретных прикладных задач.
--	--	--	---	--	--

Структура и содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины. Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 9 семестре (очная форма):

№ п/п	Наименование разделов (тем)	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР		
1	Элементная база волноводной фотоники. Интегрально-оптические волноводы	36	4		22		10
2	Элементная база волноводной фотоники. Оптические волокна	20	4		6		10
3	Оптические системы записи и хранения информации	13	4				9
4	Перспективы развития фотоники и оптоинформатики	12	2				10
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3					
	Подготовка к экзамену	26,7					
	Итого по дисциплине:	108	14		28		39

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

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Материалы и технологии интегральной и волоконной оптики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / А.И. Игнатъев [и др.]. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2009. – 78 с. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/43662>

2. Панов М.Ф. Физические основы фотоники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.Ф. Панов, А.В. Соломонов. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2017. – 564 с. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/92656>

3. Салех Б., Тейх М. Оптика и фотоника. Принципы и применения. В 2 т. Пер с англ.

В.Л.Дербова. – Долгопрудный: Издательский Дом «Интеллект», 2012.

4. Сидоров А.И. Основы фотоники: физические принципы и методы преобразования оптических сигналов в устройствах фотоники [Электронный ресурс]: учеб. пособие – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: НИУ ИТМО, 2014. – 148 с. – Режим доступа:

<https://e.lanbook.com/book/70977>

Автор РПД: Прохоров В.П., канд. физ.-мат. наук, доцент