

## АННОТАЦИЯ

### ДИСЦИПЛИНЫ Б.1.Б.28 ОПТОЭЛЕКТРОНИКА

**Объем трудоемкости:** 6 зачетных единиц (216 часов, из них – 94,3 часа аудиторной нагрузки: лекционных 22 ч., практических 22 ч., лабораторных работ 44 ч; 86 часов самостоятельной работы)

**Цель дисциплины:** формирование компетенций, связанных со знанием принципов работы, с синтезом и анализом функционирования оптоэлектронных устройств, используемых в высокотехнологичном оборудовании для связи, научных исследований, производства новых материалов и изделий из них.

**Задачи дисциплины:** изучение оптоэлектроники как единой области техники, в которой большое число самых различных направлений, объединённых физическими и конструктивно-технологическими основами, материалами, элементной базой: оптические транспаранты, индикаторы, оптические запоминающие среды, оптические световоды, устройства интегральной оптики, оптоэлектронные датчики;

овладение базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности (ОПК-1).

овладение способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования. (ПК-1).

#### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Оптоэлектроника» относится к базовой части Блока 1 по направлению подготовки 03.03.03 Радиофизика, профиль подготовки «Радиофизические методы по областям применения (экология, медицина, биофизика, геофизика и др.)» учебного плана.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по дисциплинам электричество и магнетизм, оптика, радиоэлектроника, квантовая электроника, химия. Знания, приобретенные при изучении дисциплины «Оптоэлектроника», необходимы для обоснованного применения оптоэлектроники в системах обработки и передачи информации, создания и эксплуатации современных оптоэлектронных устройств.

#### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ПК-1.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-1	способностью к овладению базовыми знаниями в области математики и естественных наук, их использованию в профессиональной деятельности	принципы построения оптоэлектронных систем различных типов и способы их применения в системах обработки и передачи информации; современные и перспективные направления развития оптоэлектронных устройств; физические эффекты и процессы, лежащие в основе принципов действия оптоэлектронных приборов;	применять теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств передачи информации, методы использовать оптические элементы (излучателей, фотоприёмников, ...) оптических направляющих сред при расчёте и проектировании средств связи;	навыками эксплуатации современной физической аппаратуры и оборудования, решения теоретических и практических типовых и системных задач, связанных с профессиональной деятельностью.
2.	ПК-1	способностью понимать принципы работы и методы эксплуатации современной радиоэлектронной и оптической аппаратуры и оборудования	- преимущества, возможности и особенности световодов в системах оптической связи.	- применять методы оценки параметров устройств и систем связи (методы работы с источниками справочных эксплуатационных параметров полупроводниковых приборов).	- принципами работы и возможностями коннекторов, оптических фильтров, оптических световодов, построение и технические характеристики оптических кабелей связи, разветвителей,

## Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Современная оптоэлектроника	6	2			4
2.	Источники света. Светоизлучающие диоды. Лазерные диоды	25	4	4	8	9
3.	Световоды	14	2		4	8
4.	Потери в световодах	22	2	2	8	10
5.	Дисперсия импульсов в световодах	16	2	2	4	8
6.	Фотоприёмники	21	2	2	4	13
7.	Оптроны	12	2		4	6
8.	ВОСП	20	2		8	10
9.	Электрооптические модуляторы	16	2	2	4	8
10.	Акустооптические модуляторы	14	2	2		10
	<i>Итого по дисциплине:</i>	174	22	22	44	86

**Курсовые работы:** *не предусмотрены*

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** *экзамен*

### Основная литература

1. Игнатов, А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника: учеб. пособие [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб: Лань, 2017. – 596 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/95150>

2. Портнов, Э.Л. Принципы построения первичных сетей и оптические кабельные линии связи. Учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. — 544 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/94575>

3. Андреев, В.А. Направляющие системы электросвязи. В 2-х томах. Том 1– Теория передачи и влияния [Электронный ресурс] : учеб. / В.А. Андреев, Э.Л. Портнов, Л.Н. Кочановский. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 494 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5112>

4. Андреев, В.А. Направляющие системы электросвязи. В 2-х томах. Том 2 – Проектирование, строительство и техническая эксплуатация [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.А. Андреев, Э.Л. Портнов, Л.Н. Кочановский. — Электрон. дан. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2010. — 424 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5113>

Авторы РПД – Н. А. Яковенко, доктор технических наук, профессор кафедры оптоэлектроники физико-технического факультета КубГУ;

В. С. Дорош, доцент кафедры оптоэлектроники физико-технического факультета КубГУ;

В. А. Никитин, кандидат технических наук, профессор кафедры оптоэлектроники физико-технического факультета КубГУ.