

**АННОТАЦИЯ**  
дисциплины **Б1.В.ДВ.03.02.04 «КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА»**  
**БАКАЛАВРИАТ**

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы ( 108 часов, из них – 61,2 часов контактной работы: лекционных 28 ч., лабораторных работ - 28 ч.; КСР – 5 ч; самостоятельной работы 46,8 ч).

**Цель дисциплины:**

Учебная дисциплина «КВАНТОВАЯ ЭЛЕКТРОНИКА» 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 немислимо 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 «Интегральная электроника, фотоника и наноэлектроника» направления Электроника и наноэлектроника.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Квантовая электроника» для бакалавриата по направлению подготовки 11.03.04 «Электроника и наноэлектроника» относится к учебному циклу вариативной части.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных по базовым дисциплинам учебного плана («Физика» (разделы «Оптика», «Атомная физика»), и является основой для изучения следующих дисциплин учебной программы.

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

Дисциплина готовит к областям профессиональной деятельности, обозначенных в профессиональных стандартах: 40.037 Специалист по разработке технологии производства приборов квантовой электроники и фотоники.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-4.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	готовностью анализировать и систематизировать результаты			

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
	ПК-4	исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций  способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектов;	элементную базу волоконно-оптических систем связи;	проводить компьютерное моделирование элементов и систем оптической связи;	Навыками определения характеристик оптических систем связи ;

#### Основные разделы дисциплины:

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Внеаудиторная работа СРС
			Лек	Пр	Лаб		
1.	Введение в предмет	3,8	2			1	1,8
2.	Взаимодействие излучения с инверсной средой	18	4		8		6
3.	Структурная схема оптического усилителя и лазера	9	2			1	6
4.	Оптические резонаторы лазеров	15	4		4	1	6
5.	Режимы работы лазеров	18	4		8		6
6.	Типы лазеров	19	4		8		7
7.	Распространение лазерного излучения в атмосфере, воде, космосе и оптическом волокне	12	4			1	7
8.	Применение лазеров	12	4			1	7
9.	Промежуточная аттестация в форме зачета	0,2					
	Итого	108	28		28	5	46,8

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

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. Калитиевский 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. — СанктПетербург : НИУ ИТМО, 2005. — 50 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/59505/#1> — Загл. с экрана.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань» и «Юрайт».

Автор РПД Строганова Е.В. \_\_\_\_\_  
Ф.И.О.