

## АННОТАЦИЯ

### дисциплины «Б1.В.ДВ.08.01 ВОЛОКОННЫЕ ЛАЗЕРЫ И УСИЛИТЕЛИ»

**Объем трудоемкости:** 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 20 часов аудиторной нагрузки: лекционных 6 ч., практических 6 ч., лабораторные занятия – 8 ч.; 0,3 часа иная контактная работа; 151 час самостоятельной работы (из них 20 часов – подготовка к текущему контролю), подготовка к экзамену – 8,7 ч.)

**Цель дисциплины:** состоят в получении 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.

**Задачи дисциплины:** 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 «Оптоэлектронные и квантовые приборы» относится к **вариативной** части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)   | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны  |  |  |
|--------|--------------------|---|--|--|--|
|        |                    |   | знать  | уметь  | владеть  |
| 1.     | ПК-5               | способностью проводить работы по управлению потоками трафика на сети                                | о преимуществах и недостатках оптических усилителей и лазеров как источников когерентного излучения; | анализировать преимущества и недостатки оптических усилителей и лазеров                          | навыками практической работы с лазерами различных типов;             |
| 2      | ПК-19              | готовностью к организации работ по практическому использованию и внедрению результатов исследований | Об основных направлениях практического использования лазерного излучения и возможностях лазерных     | Анализировать основные направления практического использования лазерного излучения и возможности | навыками исследований характеристик оптических усилителей и лазеров; |

| №<br>п.п. | Индекс<br>компет<br>енции | Содержание<br>компетенции (или её<br>части) | В результате изучения учебной дисциплины<br>обучающиеся должны |                      |         |
|-----------|---------------------------|---|--|----------------------|---------|
|           |                           |   | знать  | уметь                | владеть |
|           |                           |   | приборов   | лазерных<br>приборов |         |

### Основные разделы дисциплины:

| №  | Наименование разделов   | Количество часов |                      |    |    |                             |
|----|---|------------------|----------------------|----|----|-----------------------------|
|    |   | Всего            | Аудиторная<br>работа |    |    | Внеаудит<br>орная<br>работа |
|    |   |                  | Л                    | ПЗ | ЛР |                             |
| 1  | 2   | 3                | 4                    | 5  | 6  | 7                           |
| 1. | Взаимодействие излучения с инверсной средой в волокне                               | 34               | 2                    | 2  |    | 30                          |
| 2. | Структурная схема оптического усилителя и лазера                                    | 34               |                      | 2  | 2  | 30                          |
| 3. | Оптические резонаторы волоконных лазеров  | 32               | 2                    |    |    | 30                          |
| 4. | Режимы работы лазеров   | 35               |                      | 2  | 2  | 31                          |
| 5. | Распространение лазерного излучения в атмосфере, воде, космосе и оптическом волокне | 36               | 2                    |    | 4  | 30                          |
| 6. | Подготовка к экзамену   | 9                |                      |    |    |                             |
|    | <i>Итого по дисциплине:</i>   | 180              | 6                    | 6  | 8  | 151                         |

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

### Основная литература:

1. Цуканов В.Н., Яковлев М.Я. Волоконно-оптическая техника. Практическое руководство. – М.: Инфра-Инженерия. - 2014. – 304 с.
2. Игнатов А.Н. Оптоэлектронные приборы и устройства: Учеб. пособие. - М.: Эко-Трендз, 2006. - 272 с.
3. Галуцкий В.В. Оптоэлектронные и квантовые приборы в телекоммуникационных системах : практикум / Галуцкий, Валерий Викторович, Строганова, Елена Валерьевна, Яковенко, Николай Андреевич ; В. В. Галуцкий, Е. В. Строганова, Н. А. Яковенко ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Кубанский гос. ун-т. - Краснодар : [Кубанский государственный университет], 2013. - 135 с. : ил. - Библиогр.: с. 134. - ISBN 9785820909948.
4. Игнатов А.Н. Оптоэлектроника и нанофотоника. - СПб.: Лань, 2011. - e.lanbook.com/books/element.php?pl1\_id=684

Автор РПД Галуцкий В.В.  
Ф.И.О.