

**АННОТАЦИЯ**  
 рабочей программы дисциплины **Б1.Б.07.04**  
 «Оптика»

**Объем трудоемкости:** 5 зачетных единиц (180 часов, из них – 106,5 часа аудиторной нагрузки: лекционных 32 ч., практических 64 ч., контролируемая работа 10 часов, иная контактная работа 0,5 часа, 46,8 часов самостоятельной работы, контроль 26,7 часов).

**Цель дисциплины:**

Целью освоения дисциплины «Оптика» является изучение закономерностей излучения, поглощения и распространения света, формирование представлений о двойственной природе света, проявляющейся через свойства электромагнитных волн и квантов электромагнитного поля – фотонов.

**Задачи дисциплины:**

- сформировать у студентов представление о физической оптике как математическом обобщении наблюдений, практического опыта и экспериментов, в которых проявляются закономерности излучения;
- изучить законы распространения, отражения, преломления света;
- изучить принципы работы оптических устройств;
- освоить технику проведения оптических измерений и исследований

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина «Оптика» относится к модулю «Физика».

Необходимыми предпосылками для успешного освоения курса является следующее. В цикле математических дисциплин: знание основ линейной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа: умение дифференцировать и интегрировать, решать простейшие дифференциальные уравнения, владеть элементами векторного анализа, включая хорошее понимание интегральных теорем Остроградского-Гаусса и Стокса, а также знание основ классической механики, молекулярной физики, электричества и магнетизма.

В свою очередь, разделы курса «Оптика» являются основой для изучения дисциплин, таких как «Основы атомной физики», «Основы ядерной физики» и других.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК7, ОПК 1.

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)            | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны        |                                                                  |                                                      |
|--------|--------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                  | знать                                                              | уметь                                                            | владеть                                              |
| 1.     | <b>ОК 7</b>        | Способностью к самоорганизации и самообразованию | Смысл оптических понятий, величин, законов, принципов, постулатов. | Описывать и объяснять оптические явления, фундаментальные опыты. | Практически ми навыками работы с учебной литературой |
| 2.     | <b>ОПК 1</b>       | Способностью использовать в                      | Законы излучения, поглощения,                                      | Применять полученные                                             | Практически ми навыками работы с                     |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                                                        | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                   |                                      |                                                                                                     |
|--------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                                                                                              | знать                                                                                                                                         | уметь                                | владеть                                                                                             |
|        |                    | профессиональной деятельности базовые естественнонаучные знания, включая знания о предмете и объектах изучения, методах исследования, современных концепциях, достижениях и ограничениях естественных наук (прежде всего химии, биологии, экологии, наук о земле и человеке) | распространения света и описывающие их математические соотношения, единицы измерения оптических величин, принципы работы оптических устройств | знания для решения физических задач. | оптическими устройствами, обработки данных оптических измерений, выполнения расчетов, решения задач |

**Основные разделы дисциплины:**

| № раздела | Наименование разделов              | Количество часов |                   |    |  |                        |
|-----------|------------------------------------|------------------|-------------------|----|--|------------------------|
|           |                                    | Всего            | Аудиторная работа |    |  | Самостоятельная работа |
|           |                                    |                  | Л                 | ПЗ |  |                        |
| 1         | 2                                  | 3                | 4                 | 5  |  | 7                      |
| 1.        | Предмет и задачи физической оптики |                  | 2                 | 2  |  | 2                      |
| 2.        | Поляризация света                  |                  | 4                 | 10 |  | 6                      |
| 3.        | Интерференция света                |                  | 6                 | 10 |  | 6                      |
| 4.        | Дифракция света                    |                  | 4                 | 10 |  | 4                      |
| 5.        | Геометрическая оптика              |                  | 4                 | 8  |  | 6                      |
| 6.        | Дисперсия света                    |                  | 4                 | 8  |  | 5                      |
| 7.        | Квантовая оптика                   |                  | 4                 | 8  |  | 5                      |
| 8.        | Нелинейная оптика                  |                  | 4                 | 8  |  | 1                      |
|           | <i>Всего:</i>                      |                  | 32                | 64 |  | 35                     |

**Курсовые работы:**

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

### **Основная литература:**

1. Бондарев, Борис Владимирович. Курс общей физики [Электронный ресурс] : в 3-х кн. : учебник для бакалавров . Кн. 2 : Электромагнетизм, оптика, квантовая физика / Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2017. - 441 с. - <https://biblio-online.ru/book/4799958B-AF0F-448D-A362-F09211AC56C0>.
2. Савельев, И. В. Курс общей физики [Электронный ресурс] : учебное пособие: в 3 т. Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. - 11-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2017. - 320 с. - <https://e.lanbook.com/book/92652>.
3. Трофимова, Таисия Ивановна Основы физики. Волновая и квантовая оптика [Текст] : [учебное пособие] / Т. И. Трофимова . - М. : КНОРУС, 2011. - 215 с. : ил. - ISBN 9785406011959.

Автор РПД: Добро Л.Ф.