

## АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.03.04 «Оптика»

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 час., из них – 34 часа аудиторной нагрузки: лекционных 14 час., практических 20 час.; 43 час. самостоятельной работы; 4 час. КСР)

### Цель дисциплины

является формирование систематизированных знаний, умений и навыков в области общей и экспериментальной физики как базы освоения физико-математических дисциплин.

### Задачи дисциплины

В результате изучения модуля «Общая и экспериментальная физика» студенты должны владеть основными понятиями модуля; уметь решать типовые задачи, иметь навыки работы со специальной физической литературой, уметь использовать математический аппарат физики для решения теоретических и прикладных задач.

### Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.В.03.04 Оптика относится к Модулю «Общая и экспериментальная физика», является частью курса общей физики, содержащей 6 частей: механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, атомная физика, ядерная физика. Модуль относится к обязательной вариативной части и является базовым теоретическим и практическим основанием для подготовки бакалавров по второму профилю «Физика»

Изучение данного модуля базируется на знаниях, умениях, навыках, сформированных в процессе изучения дисциплин: «Высшая математика».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего изучения модулей: «Машиноведение», «Материаловедение», «Электротехника и электроника», а также для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

### Требования к уровню освоения дисциплины

В совокупности с другими дисциплинами базовой и вариативной части профессионального цикла ФГОС ВО Модуль «Общая и экспериментальная физика» обеспечивает инструментарий формирования следующих общекультурных компетенций бакалавров

ОКЗ - способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве;  
и профессиональных компетенций

ПК-1 - готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                 |                                                                                                              |                                                                               |
|--------|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                      | знать                                                                                       | уметь                                                                                                        | владеть                                                                       |
| 1.     | ОКЗ                | способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном | методы и приёмы постановки физического эксперимента, способы его математическо й обработки; | применять базовые знания для решения теоретических и практических физических задач, правильно организовывать | навыками проведения физических наблюдений и эксперименто в решения простейших |

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                             | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                     |
|--------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                   | знать                                                                                                                                                                              | уметь                                                                                                                                                                                                                                  | владеть                                                                                                             |
|        |                    | пространстве                                                                                                                      | знать методы и приёмы решения конкретных физических задач, физические приложения математических понятий                                                                            | физические наблюдения и эксперименты, анализировать их результаты, осуществлять построение математических моделей физических явлений и процессов                                                                                       | теоретическими и прикладных задач.                                                                                  |
| 2.     | ПК1                | готовностью реализовывать образовательные программы по учебным предметам в соответствии с требованиями образовательных стандартов | фундаментальные физические теории и законы, понимать физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе и технике, знать приемы и методы конкретных физических задач. | способен реализовывать учебные программы базовых и электрических курсов в образовательных учреждениях, использовать базовые теоретические знания для решения профессиональных задач, руководить исследовательской работой обучающихся. | навыками решения теоретических и экспериментальных задач, навыками проведения физических наблюдений и экспериментов |

#### Основные разделы дисциплины:

| № раздела | Наименование разделов                                                                                            | Количество часов |                   |    |    |                        |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
|           |                                                                                                                  | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |
|           |                                                                                                                  |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                        |
| 1.        | Тема 4.1. Краткий обзор истории развития оптики. Геометрическая и волновая оптика. Законы геометрической оптики. | 4                | 1                 | 1  |    | 2                      |
| 2.        | Тема 4.2. Зеркала, призмы, линзы.                                                                                | 4                | 1                 | 1  |    | 2                      |
| 3.        | Тема 4.3. Оптические приборы.                                                                                    | 4                | 1                 | 1  |    | 2                      |
| 4.        | Тема 4.4. Фотометрия.                                                                                            | 4                | 1                 | 1  |    | 2                      |
| 5.        | Тема 4.5. Интерференция света. Интерференционные максимумы и минимумы.                                           | 7                | 1                 | 2  |    | 4                      |

|     |                                                                            |   |           |           |  |           |
|-----|----------------------------------------------------------------------------|---|-----------|-----------|--|-----------|
| 6.  | Тема 4.6. Методы наблюдения интерференции. Интерференция в тонких плёнках. | 7 | 1         | 2         |  | 4         |
| 7.  | Тема 4.7. Применение интерференции света.                                  | 7 | 1         | 2         |  | 4         |
| 8.  | Тема 4.8. Дифракция света. Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля.  | 7 | 1         | 2         |  | 4         |
| 9.  | Тема 4.9. Дифракция Фраунгофера на одной щели и дифракционной решётке.     | 7 | 1         | 2         |  | 4         |
| 10. | Тема 4.10. Рассеяние света. Дифракция на пространственной решётке.         | 5 | 1         | 2         |  | 2         |
| 11. | Тема 4.11. Разрешающая способность оптических приборов. Голография.        | 4 | 1         | 1         |  | 2         |
| 12. | Тема 4.12. Поляризация света. Закон Малюса. Закон Брюстера.                | 5 | 1         | 1         |  | 3         |
| 13. | Тема 4.13. Двойное лучепреломление Вращение плоскости поляризации.         | 6 | 1         | 1         |  | 4         |
| 14. | Тема 4.14. Дисперсия и поглощение света.                                   | 6 | 1         | 1         |  | 4         |
|     | <b>Всего</b>                                                               |   | <b>14</b> | <b>20</b> |  | <b>43</b> |

**Курсовые работы: не предусмотрены**

**Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен**

**Основная литература:**

1. Варданын, В.А. Физические основы оптики: учебное пособие / В.А. Варданын — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 272 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/106868>.
2. Можаров, Г.А. Геометрическая оптика: учебное пособие / Г.А. Можаров. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 708 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97668>.
3. Ландсберг, Г.С. Оптика: учебное пособие / Г.С. Ландсберг. — М.: Физматлит, 2017. — 852 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105019>.
4. Акиншин, В.С. Оптика: учебное пособие / В.С. Акиншин, Н.Л. Истомина, Н.В. Каленова, Ю.И. Карковский; под ред. Стафеева С. К. — Санкт-Петербург: Лань, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/56605>.
5. Стафеев, С.К. Основы оптики: учебное пособие / С.К. Стафеев, К.К. Боярский, Г.Л. Башнина — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/32822>.

Автор Парфенова И.А.