

## АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.В.04.03 Электродинамика и теория относительности

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 час.)

### Цель дисциплины

- продемонстрировать практическое применение полученных ранее знаний,
- познакомить студента с идеями, понятиями и методами электродинамики,
- создать основу для освоения остальных разделов курса теоретической физики и дисциплин специализации, а также самостоятельной научной работы,
- способствовать формированию широкого взгляда на науку и постижению научного метода, развитию физического мышления.
- закрепить умение студента применять полученные ранее знания,
- научить студента применять идеи, понятия и методы электродинамики при решении физических задач.
- выработать навыки самостоятельной работы с учебной и научной литературой,
- подготовить студентов к освоению остальных разделов курса теоретической физики к выполнению курсовых и дипломных работ, а также к самостоятельной научной работе.

### Задачи дисциплины

- ознакомление студентов с основными понятиями электродинамики,
- ознакомление студентов с основами математического аппарата электродинамики,
- выработка у студентов взгляда на электродинамику как на целостную дисциплину, охватывающую широкий круг электрических, магнитных и оптических явлений,
- обучение студентов методам проведения качественных оценок и количественных вычислений в простых задачах, относящихся к обсуждаемому предмету,
- выработка у студентов понимания существенно релятивистского характера классической электродинамики.

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

Курс «Электродинамика и теория относительности» опирается на совокупность пройденных ранее пройденных дисциплин в рамках курсов общей физики и высшей математики.

### Требования к уровню освоения дисциплины

- способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве (ОК-3);
- готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов (ПК-1).

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                               | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                    |                                                                                                                        |                                                                           |
|--------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                     | знать                                                                                          | уметь                                                                                                                  | владеть                                                                   |
| 1.     | ОК-3               | • способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве; | – базовые знания в области математики и естественных наук<br>– место электродинамики в системе | использовать при изучении электродинамики и знания, полученные в курсах общей физики, высшей математики и классической | понятийным аппаратом электродинамики навыками выстраивать и реализовывать |

| №<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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2.        | ПК-1                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>готовность реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов</li> </ul> | теоретической физики, осознает границы применимости классической электродинамики, понимает связь электродинамики с другими дисциплинами, сущность научного метода основные понятия, идеи и методы электродинамики, способен самостоятельно вывести предусмотренные программой теоретические результаты | механики; применять на практике базовые профессиональные навыки использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) □ | перспективные линии интеллектуального, культурного, нравственного, физического и профессионального саморазвития и самосовершенствования навыками применять на практике базовые профессиональные навыки навыками использовать специализированные знания в области физики для освоения профильных физических дисциплин (в соответствии с профилем подготовки) |

#### Основные разделы дисциплины:

| №<br>раздела | Наименование разделов                                     | Количество часов |                   |    |    |                        |
|--------------|-----------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
|              |                                                           | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |
|              |                                                           |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                        |
| 1            | 2                                                         | 3                | 4                 | 5  | 6  | 7                      |
| 1.           | Введение. Электродинамика как раздел теоретической физики | 8                |                   | 1  |    | 7                      |
| 2.           | Общая теория электромагнитного поля                       | 8                | 1                 |    |    | 7                      |
| 3.           | Электростатика.                                           | 8                | 1                 |    |    | 7                      |
| 4.           | Квазистационарные поля                                    | 7                |                   |    |    | 7                      |

| №<br>раздела | Наименование разделов                                         | Количество часов |                   |    |    |                        |
|--------------|---------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
|              |                                                               | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |
|              |                                                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                        |
| 5.           | Электромагнитные волны                                        | 8                | 1                 |    |    | 7                      |
| 6.           | Излучение электромагнитных волн.                              | 8                | 1                 |    |    | 7                      |
| 7.           | Специальная теория относительности. Преобразования Лоренца.   | 8                |                   |    |    | 8                      |
| 8.           | Релятивистская динамика.                                      | 8                |                   | 1  |    | 7                      |
| 9.           | Электродинамика СТО                                           | 9                |                   | 1  |    | 8                      |
| 10.          | Макроскопическая электродинамика. Система уравнений Максвелла | 9                |                   | 1  |    | 8                      |
| 11.          | Постоянный ток и постоянное магнитное поле                    | 9                |                   | 1  |    | 8                      |
| 12.          | Быстропеременные поля                                         | 9                |                   | 1  |    | 8                      |
|              | ИТОГО                                                         |                  | 4                 | 6  |    | 89                     |

**Курсовые работы: не предусмотрены**

**Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен**

**Основная литература:**

1. Васильев, А.Н. Классическая электродинамика. Краткий курс лекций /А.Н. Васильев. – Изд. БХВ- Петербург, 2010. – 288 с
2. Батыгин, В.В. Сборник задач по электродинамике и специальной теории относительности: учебное пособие / В.В. Батыгин, И.Н. Топтыгин. — Санкт-Петербург: Лань, 2010. — 480 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/544>.

Автор Парфенова И.А.