

## **АННОТАЦИЯ**

Дисциплины Б1.О.08.09 Электродинамика и теория относительности

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единицы

### **Цель дисциплины**

- 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,
- научить студента применять идеи, понятия и методы электродинамики при решении физических задач.

### **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**

Дисциплина «Электродинамика и теория относительности» относится к Модулю "Основы предметных знаний по профилю «Физика»". Модуль относится к обязательной части и является базовым теоретическим и практическим основанием для подготовки бакалавров по профилю «Физика».

Изучение дисциплины «Электродинамика и теория относительности» базируется на знаниях, умениях, навыках, сформированных в процессе изучения дисциплины «Математические методы в физике», «Электричество и магнетизм» и школьном курсе физики.

Понятия, законы и методы, введенные в дисциплине «Электродинамика и теория относительности», будут использоваться при изучении дисциплин «Робототехника», «Термодинамика, статистическая физика и физическая кинетика», «Квантовая механика» а также для последующего прохождения педагогической практики, подготовки к итоговой государственной аттестации.

### **Требования к уровню освоения дисциплины**

Дисциплина «Электродинамика и теория относительности» обеспечивает инструментарий формирования следующих профессиональных компетенций бакалавров

ПК-1 – Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности;

ПК-2 – Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего

образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся;

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *профессиональных компетенций (ПК)*

| № п.п. | Индекс компетенции | Содержание компетенции (или её части)                                                                                                                                                                                                         | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                |
|--------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |                    |                                                                                                                                                                                                                                               | знать                                                                                                                                                                                                         | уметь                                                                                                                                                                                                                                                         | владеть                                                                                                        |
| 1.     | ПК-1               | Способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по технологическому и физическому образованию в профессиональной деятельности                                                                     | предмет, цель, задачи и методы физики, её место в системе наук; фундаментальные физические теории и законы; понимать, анализировать физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе и технике | приобретать новые научно-теоретические знания                                                                                                                                                                                                                 | навыками применения физических теорий к анализу простейших теоретических и прикладных вопросов                 |
| 2.     | ПК-2               | Способен конструировать содержание технологического и физического образования в соответствии с требованиями ФГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся | методы и приёмы постановки физического эксперимента, способы его математической обработки; знать методы и приёмы решения конкретных физических задач, физические приложения математических понятий            | применять базовые знания для решения теоретических и практических физических задач, правильно организовывать физические наблюдения и эксперименты, анализировать их результаты, осуществлять построение математических моделей физических явлений и процессов | навыками проведения физических наблюдений и экспериментов, решения простейших теоретических и прикладных задач |

#### Основные разделы дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре (для студентов ОФО)

| № раздела | Наименование разделов | Количество часов |                   |    |    |                        |
|-----------|-----------------------|------------------|-------------------|----|----|------------------------|
|           |                       | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Самостоятельная работа |
|           |                       |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |                        |
|           |                       |                  |                   |    |    |                        |

| 1   | 2                                                                                    | 3    | 4  | 5  | 6 | 7  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----|---|----|
| 1.  | Электродинамика как раздел теоретической физики. Общая теория электромагнитного поля | 8    | 2  | 3  | - | 3  |
| 2.  | Электростатика.                                                                      | 7    | 2  | 3  | - | 2  |
| 3.  | Квазистационарные поля                                                               | 7    | 2  | 3  | - | 2  |
| 4.  | Электромагнитные волны                                                               | 8    | 2  | 3  | - | 3  |
| 5.  | Излучение электромагнитных волн.                                                     | 8    | 3  | 2  | - | 3  |
| 6.  | Специальная теория относительности. Преобразования Лоренца.                          | 9    | 3  | 3  | - | 3  |
| 7.  | Релятивистская динамика.                                                             | 8    | 2  | 3  | - | 3  |
| 8.  | Электродинамика СТО                                                                  | 7    | 2  | 3  | - | 2  |
| 9.  | Макроскопическая электродинамика. Система уравнений Максвелла                        | 7    | 3  | 2  | - | 2  |
| 10. | Постоянный ток и постоянное магнитное поле<br>Быстропеременные поля                  | 8    | 3  | 3  | - | 2  |
|     | ИТОГО по разделам дисциплины                                                         | 77   | 24 | 28 | - | 25 |
|     | Контроль самостоятельной работы (КСР)                                                | -    |    |    |   |    |
|     | Промежуточная аттестация (ИКР)                                                       | 0,3  |    |    |   |    |
|     | Подготовка к текущему контролю                                                       | 26,7 |    |    |   |    |
|     | Общая трудоемкость по дисциплине                                                     | 108  |    |    |   |    |

**Курсовые работы: *не предусмотрены***

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

**Основная литература:**

1. Аплеснин, С.С. Основы электродинамики. Теория, задачи и тесты: учебное пособие / С.С. Аплеснин, Л.И. Чернышова. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 576 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/87725>.

2. Вергелес, С. Н. Теоретическая физика. Общая теория относительности: учебник для бакалавриата и магистратуры / С. Н. Вергелес. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2018. — 190 с. — (Серия: Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03243-7. — Режим доступа: [www.biblio-online.ru/book/B09D8A54-E4A3-4FA2-A7C4-60B6B1E06137](http://www.biblio-online.ru/book/B09D8A54-E4A3-4FA2-A7C4-60B6B1E06137).

Автор Парфенова И.А.