

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.О.08.05 Электричество и магнетизм

Объем трудоемкости: 3 зачетных единиц (108 час., из них – 50 часов аудиторной нагрузки: лекционных 14 час., практических 36 час.; 14 час. самостоятельной работы; 8 часов КСР)

Цель дисциплины – ознакомление с электромагнитным видом взаимодействия в природе, электрическим зарядом и его свойствами, основными свойствами зарядов, законами электростатики и основными теоремами, понятием потенциала заряда, системы зарядов, поведением зарядов в проводниках и диэлектриках, понятием электрического тока и механизмами электропроводности, свойствами магнитного поля, классификацией веществ по их магнитной восприимчивости, полями движущихся зарядов, явлением электромагнитной индукции и электромагнитного поля, волнами в свободном пространстве, энергией, давлением, импульсом электромагнитного поля.

Задачи дисциплины

В результате изучения дисциплины студенты должны научиться применять законы статических полей и электромагнитных полей для решения практических задач, оценивать основные параметры при взаимодействии веществ с различными полями, получить 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 «Электричество и магнетизм» 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 «Электричество и магнетизм» базируется на знаниях, умениях, навыках, сформированных в процессе изучения дисциплины «Естественнонаучная картина мира», «Введение в курс общей физики» и школьном курсе физики.

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

Требования к уровню освоения дисциплины

Дисциплина «Электричество и магнетизм» 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:

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

| | | | | | | |
|----|--|----|-----------|-----------|----------|-----------|
| 1. | Электростатика. Электрические заряды. Закон Кулона. Напряжённость электростатического поля. Теорема Остроградского - Гаусса, её применение. | 8 | 2 | 4 | - | 2 |
| 2. | Потенциал электростатического поля. Связь напряжённости с потенциалом. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электроёмкость. | 10 | 2 | 6 | - | 2 |
| 3. | Электрический ток. Законы постоянного электрического тока (законы Ома, правила Кирхгофа, закон Джоуля -Ленца). Электрический ток в различных средах. | 8 | 2 | 4 | - | 2 |
| 4. | Магнитостатика. Закон Био-Савара-Лапласа, его применение. Сила Ампера, закон Ампера. | 10 | 2 | 6 | - | 2 |
| 5. | Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Поля соленоида и тороида. Электромагнитная индукция.. | 10 | 2 | 6 | - | 2 |
| 6. | Основы теории Максвелла. | 8 | 2 | 4 | - | 2 |
| 7. | Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. | 10 | 2 | 6 | - | 2 |
| | Всего | | 14 | 36 | - | 14 |

Курсовые работы: не предусмотрены

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Основная литература:

1. Иродов, И.Е. Электромагнетизм. Основные законы: учебное пособие / И.Е. Иродов. — М.: Лаборатория знаний, 2017. — 322 с. — <https://e.lanbook.com/book/94160>.
2. Аплеснин, С.С. Основы электродинамики. Теория, задачи и тесты: учебное пособие / С.С. Аплеснин, Л.И. Чернышова. — Санкт-Петербург: Лань, 2016. — 576 с. — <https://e.lanbook.com/book/87725>.
3. Покровский, В.В. Электромагнетизм. Методы решения задач: учебное пособие / В.В. Покровский. — М.: Лаборатория знаний, 2015. — 123 с. — <https://e.lanbook.com/book/84137>.
4. Алешкевич, В.А. Электромагнетизм: учебник / В.А. Алешкевич. — М.: Физматлит, 2014. — 404 с. — <https://e.lanbook.com/book/59683>.

Автор Парфенова И.А.