

АННОТАЦИЯ

Дисциплины Б1.О.19.05 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.