

## **АННОТАЦИЯ рабочей программы дисциплины**

Б1.О.14.03 «Основы электричества и магнетизма»  
Направление подготовки  
09.03.02 Информационные системы и технологии

**Объем трудоемкости:** 3 зачетных единиц (108 часов, из них – 46,3 часов контактной работы: лекционных 30 часов, практических занятий 16 часов, КСР 2 часов, ИКР 0,3 часа; самостоятельной работы 24 часа, контроль 35,7 часа).

### **Цель дисциплины:**

Учебная дисциплина «Основы электричества и магнетизма» ставит своей целью сформировать у бакалавров представление об основных понятиях, явлениях, законах и методах раздела общего курса физики, а также привить навыки практических расчетов и экспериментальных исследований. Раздел «Электричество и магнетизм» занимает важное место в системе физического образования. Во-первых, он дает объяснение великому множеству физических явлений и тем интересен. Во-вторых, этот курс создает необходимую основу для продвижения в область квантовых явлений и в другие специальные разделы физики.

### **Задачи дисциплины:**

Основные задачи дисциплины:

- изучение современных законов окружающего мира в их взаимосвязи;
- овладение фундаментальными принципами и методами решения научно-технических задач;
- формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми физику приходится сталкиваться при изучении новых явлений;
- освоение основных физических теорий, позволяющих описать явления в природе, и пределов применимости этих теорий для решения современных и перспективных технологических задач;
- формирование у студентов основ естественнонаучной картины мира;
- ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.

### **Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Курс «Основы электричества и магнетизма» читается в 3 семестре 2 курса. Необходимыми предпосылками для успешного освоения курса является следующее:

- В цикле математических дисциплин: знание основ линейной алгебры и математического анализа, умение дифференцировать и интегрировать, разложение функции трех переменных в ряд Тейлора, решать простейшие дифференциальные уравнения, владение элементами векторного анализа, включая хорошее понимание интегральных теорем Остроградского-Гаусса и Стокса.

- В цикле общеприродных дисциплин необходимыми предпосылками являются знание основ классической механики, молекулярной физики и специальной теории относительности.

В свою очередь, разделы курса «Основы электричества и магнетизма» как описание электромагнитных полей с помощью скалярного потенциала, явления в вакууме и изотропных средах, законы постоянного тока, магнитные явления в вакууме и в изотропных средах, представление о системе уравнений Максвелла, энергии и импульсе электромагнитного поля, составляют необходимую основу для успешного изучения аналитической механики, электродинамики, физики конденсированного состояния вещества и сплошных сред, а также

квантовой механики.

### Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся общей компетенции: ОПК-1.

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	
ОПК-1.1 Знать основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знать основные законы механики, теорию гравитации и механических взаимодействий в различных средах
ОПК-1.2 Уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Уметь пользоваться законами механики для анализа физической сути изучаемых явлений
ОПК-1.3 Владеть навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	Владеть методами решения задач классической механики (в порядке возрастания сложности), основанными на принципе суперпозиции, понятийным и математическим аппаратом для описания механических взаимодействий различных сил

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	наименование разделов	количество часов				Вне аудиторская работа
		всего	аудиторская работа			
			Л	ПЗ	ЛР	
1 семестр						
1.	<b>Раздел 1. Электростатика</b>	20	8	4	-	8
2.	Тема 1.1 Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда	5	2	1	-	2
3.	Тема 1.2. Напряженность электростатического поля	5	2	1	-	2
4.	Тема 1.3. Потенциал электростатического поля	5	2	1	-	2
5.	Тема 1.4. Конденсаторы. Емкость. Энергия электрического поля.	5	2	1	-	2
6.	<b>Раздел 2. Постоянный электрический ток.</b>	15	6	3	-	6

7.	Тема 2.1. Закон Ома для участка и полной цепи	5	2	1	-	2
8.	Тема 2.2. Работа и мощность электрического поля. Закон Джоуля- Ленца	5	2	1	-	2
9.	Тема 2.3. Электрический ток в разных средах	5	2	1	-	2
10.	<b>Раздел 3. Магнитное поле.</b>	19	8	5	-	6
11.	Тема 3.1 Закон Био- Савара-Лапласа и его применение для расчета магнитного поля	4	2	2	-	0
12.	Тема 3.2 Закон Ампера. Взаимодействие параллельных токов	5	2	1	-	2
13.	Тема 3.3. Действие магнитного поля на движущийся заряд.	5	2	1	-	2
14.	Тема 3.4 Магнитные свойства вещества.	5	2	1	-	2
15.	<b>Раздел 4. Электромагнитная индукция</b>	16	8	4	-	4
	Тема 4.1 Закон Фарадея. Индуктивность. Самоиндукция.	5	2	1	-	2
	Тема 4.2 Токи при размыкании, замыкании цепи. Трансформаторы. Энергия магнитного поля	5	2	1	-	2
	Тема 4.3 Основа теория Максвелла для электромагнитного поля.	6	4	2	-	0
	Итого по разделам дисциплины	70	30	16	-	24
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.3				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен (3 семестр).

Автор РПД: Рудоман Н.Р., старший преподаватель