

**КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН**

учебных занятий по дисциплине: ФИЗИКА Кафедра: ПиТФ Факультет: РЭФ Направление подготовки: 11.03.02 – Инфокоммуникационные технологии и системы связи; 11.03.04 – Электроника и нанoeлектроника. Курс: 1 Семестр: 2 Учебный год: 2024/2025	Лектор: доцент Заикин А.Д.  Заведующий кафедрой: доцент Спудай С.В.  Дата: 01.02.2025 г.
--	--

Неделя	Лекции	Час	Практические (семинарские) занятия	Час.	Номер и название лабораторных работ	Час
1	2	3	4	5	6	7
1-я неделя 10.02-16.02	Колебательные процессы. Гармонический осциллятор. Характеристики колебаний. Дифференциальное уравнение свободных колебаний. Пружинный, математический и физический маятники. Сложение колебаний одного направления. Метод векторных диаграмм. Биения. Модуляция.	2	Решение дифференциального уравнения свободных колебаний.	2	№ 20а. Свободные колебания физического маятника.	4
2-я неделя 17.02-23.02	Сложение взаимно перпендикулярных колебаний. Фигуры Лиссажу. Дифференциальное уравнение затухающих колебаний и его решение. Вынужденные колебания. Резонанс.	2	Метод векторных диаграмм для расчета амплитуды и начальной фазы результирующего колебания.	2		
	Спектр. Связанные маятники. Нелинейный затухающий осциллятор. Фазовые траектории.	2				
3-я неделя 24.02-02.03	Одномерное волновое уравнение и его решение. Интерференция волн. Стоячие волны. Волны в упругих средах. Эффект Доплера.	2	Решение дифференциального уравнения затухающих колебаний. Волновое уравнение.	2	№ 24. Волны на струне.	4
4-я неделя 03.03-09.03	Электростатика. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Поле точечного заряда. Силовые линии. Принцип суперпозиции полей.	2	<i>Защита расчетно-графического задания по теме "Колебания и волны".</i>	2		

	Поток вектора напряженности. Теорема Гаусса. Вычисления напряженности поля с помощью теоремы Гаусса (плоскость, нить, сфера, шар).	2				
5-я неделя 10.03-16.03	Работа по перемещению заряда в поле. Теорема о циркуляции вектора напряженности. Потенциал электрического поля, разность потенциалов, эквипотенциальные поверхности. Потенциал точечного заряда. Связь напряженности и потенциала. Диполь. Поведение диполя во внешнем электрическом поле.	2	Закон Кулона. Применение принципа суперпозиции для расчета электростатических полей точечных и непрерывно распределенных зарядов.	2	№ 10. Изучение электрического поля.	4
6-я неделя 17.03-23.03	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Электрическое смещение. Теорема Гаусса для вектора электрического смещения. Поведение векторов напряженности и электрического смещения на границе раздела двух диэлектриков. Электреты, пьезоэлектрики, сегнетоэлектрики.	2	Применение теоремы Гаусса для расчета электростатических полей.	2		
	Проводники в электрическом поле. Электрическое поле заряженного проводника. Электрическая емкость уединенного проводника. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Энергия системы неподвижных точечных зарядов. Энергия заряженного уединенного проводника, энергия конденсатора. Энергия электростатического поля.	2				
7-я неделя 24.03-30.03	Постоянный электрический ток. Сила и плотность тока. Закон Ома для однородного участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа.	2	Расчет потенциалов электростатических полей. Движение заряженных частиц в электростатических полях.	2	№ 11. Изучение работы источника питания.	4
8-я не-	Законы Ома и Джоуля – Ленца в дифференциальной	2	Расчет параметров конденсаторов. Энергия электростатического поля.	2		

деля 31.03- 06.04	форме. Классическая теория электропроводности. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость.		тростатического поля. Расчет цепей постоянного тока.			
	Лекционные демонстрации по электростатике.	2				
9-я неделя 07.04- 13.04	Контактная разность потенциалов. Термоэлектрические явления. Термоэлектронная эмиссия. Закон трех вторых.	2	<i>Защита расчетно-графического задания по теме "Электростатика".</i>	2	№ 12. Определение удельного заряда электрона.	4
10-я неделя 14.04- 20.04	Магнитное поле. Магнитный момент контура с током. Вращающий момент, действующий на контур с током в однородном магнитном поле. Вектор магнитной индукции. Закон Био-Савара-Лапласа. Расчет полей, создаваемых проводниками с током. Магнитное поле движущегося заряда.	2	Применение закона Био-Савара-Лапласа для расчета магнитных полей.	2		
	Закон Ампера. Взаимодействие параллельных проводников с током. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Эффект Холла.	2				
11-я неделя 21.04- 27.04	Теорема о циркуляции вектора магнитной индукции. Расчет полей соленоида, тороида. Распределение магнитного поля в сечении круглого провода с током. Магнитный поток. Работа по перемещению проводников с током в магнитном поле. Теорема Гаусса для магнитного поля.	2	Взаимодействие проводников с током. Движение проводника с током в магнитном поле.	2	№ 13. Измерение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли и исследование магнитного поля кругового тока.	4
12-я неделя 28.04- 04.05	Явление электромагнитной индукции Вихревое электрическое поле. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. Генератор, электродвигатель. Токи Фуко.	2	Движение заряженных частиц в магнитном поле.	2		
	Индуктивность контура. Взаимная индукция. Трансформатор. Явление самоиндукции. Переходные процессы в моменты вклю-	2				

	чения и выключения электрической цепи. Время релаксации. Энергия магнитного поля. Колебательный контур. Переменный ток.					
13-я неделя 05.05-11.05	Магнитный момент атома. Магнитное поле в веществе. Ларморовская частота. Магнитная проницаемость. Условия для поля на границе раздела двух магнетиков. Парамагнетика, диамагнетика и ферромагнетика. Гистерезис в ферромагнетиках.	2	Электромагнитная индукция. Закон Фарадея и правило Ленца.	2	№ 22. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре.	4
14-я неделя 12.05-18.05	Лекционные демонстрации по магнетизму.	2	Индуктивность проводников. Расчет энергии простейших токовых систем.	2		
	Релятивистский характер магнитного взаимодействия. Понятие о едином электромагнитном поле. Преобразования Лоренца для электрического и магнитного поля. Инварианты механики и электродинамики.	2				
15-я неделя 19.05-25.05	Система уравнений Максвелла для электромагнитного поля в интегральной и дифференциальной форме. Понятие о токе смещения.	2	Расчет переходных процессов в электрических цепях.	2	№ 23. Вынужденные колебания в колебательном контуре	4
16-я неделя 26.05-01.06	Электромагнитные волны. Свойства, излучение и распространение. Вектор Умова-Пойнтинга. Шкала электромагнитных волн.	2	Магнетика. Граничные условия на границе раздела магнетиков.	2		
	Принцип радиосвязи. Детектирование и модуляция.	2				
17-я неделя 02.06-08.06	Лекционные демонстрации.	2	<i>Защита расчетно-графического задания по теме "Магнитное поле".</i>	2	Заключительное занятие	4
18-я неделя 09.06-15.06	Обзорная лекция.	2	Заключительное занятие	2		
		2				

**Распределение часов обязательных аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов по курсу**

Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Расчетно-графическое задание	Контрольные работы	Зачет	Экзамен	Примечание
54	36	36	1	нет	нет	да	

**Рекомендуемая литература**

№	Авторы	Название	Год издания	Номер библи.
1	Трофимова Т.И.	Курс физики	любой	53 Т761
2	Савельев И.В.	Курс общей физики. В 3 т. Т. 2 . Электричество и магнетизм.	любой	
3	Сивухин Д.В.	Общий курс физики. Т. 3. Электричество.	любой	53 С343
4	Иродов И.Е.	Механика. Основные законы.	любой	53 И831
5	Иродов И.Е.	Волновые процессы. Основные законы.	любой	53 И831
6	Иродов И.Е.	Электромагнетизм. Основные законы.	любой	53 И831
7	Суханов И. И.	Электричество и магнетизм : учебное пособие	Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.	
8	Ким В.Ф., Кошелев Э. А., Суханов И. И.	Колебания и волны : учебное пособие	Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.	
9	Иродов И.Е.	Задачи по общей физике	любой	
10	Волькенштейн В.С.	Сборник задач по курсу общей физики	любой	53 В712