

## Аннотация к рабочей программы дисциплины Б1.В.07 ФИЗИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

**Объем трудоемкости:** 4 зачетные единицы

### **Цель дисциплины:**

Целями освоения дисциплины «Физическая электроника» являются:

- систематическое овладение знаниями в области физических основ радиофизических измерений, изучение основных принципов и методов измерений характеристик электромагнитного излучения в различных спектральных диапазонах, включая СВЧ и оптический диапазоны;
- изучение принципов действия и основных характеристик приемников излучения и датчиков, изучение принципов построения типовых средств измерений;
- изучение особенностей практической реализации основных методов измерений, получение сведений о последних достижениях в области радиофизических измерений.

### **Задачи дисциплины:**

- передать студентам знания о физических основах радиофизических измерений и принципах построения типовых средств измерений;
- развить в них умение применять полученные знания для анализа принципов работы, сфер применения и для практической эксплуатации средств измерений; систематизировать научно-техническую информацию;
- помочь им овладеть основными методами радиофизических измерений и навыками их практического использования.

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Учебная дисциплина «Физическая электроника» относится к обязательной части программы подготовки бакалавра по направлению 03.03.03 Радиофизика, является дисциплиной модуля радиофизики и электроники и предназначена для студентов 3 курса (6 семестр).

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математический анализ», «Линейная алгебра», «Общефизический модуль», «Физический практикум», «Электродинамика», «Оптоэлектроника», «Радиоэлектроника».

**Знания:** Основные разделы анализа функции одной переменной, алгоритмы решения различного рода уравнений, основные законы физики, электродинамики, принципы работы радиоэлектронных и оптических устройств.

**Умения:** вычислять производные, интегралы, находить решения различного рода уравнений; решать простейшие задачи в области электричества и магнетизма, оптики, электродинамики; применять полученные знания для анализа принципов работы радиоэлектронных и оптических устройств, для обработки экспериментальных данных.

**Навыки:** решения простейших задач в области радиофизики, владения методами анализа принципов работы радиоэлектронных и оптических устройств, обработки экспериментальных данных.

Знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной, необходимы для изучения некоторых разделов дисциплин: «Радиофизический практикум», «Квантовая радиофизика», «Измерения на СВЧ», «Волоконно-оптическая связь» а также для НИР, производственной практики и дипломного проектирования.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

### Содержание дисциплины:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b> Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследований с целью создания новых перспективных средств для систем передачи информации	
ПК-1.1. Владеет современными информационными системами и технологиями с целью моделирования сложных технических систем	<b>Знания:</b> физических принципов работы радиоэлектронных и оптических устройств и систем и основных методов и средств измерений их параметров.
ПК-1.2. Способен применять современное материально-техническое оборудование для исследовательских целей	<b>Умения:</b> применять на практике полученные знания для выбора оптимальных методов и средств измерений характеристик электромагнитного излучения в различных спектральных
	<b>Навыки:</b> владения основными методами радиофизических измерений и методами обработки результатов измерений.

### Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Предмет и задачи курса.	6	1	1	0	3
2.	Виды измерений и их классификация.	8	2	2	0	3
3.	Методы измерений и их классификация.	6	1	1	0	3
4.	Средства измерений и их классификация.	6	1	1	0	3
5.	Погрешности измерений и их классификация.	12	2	2	0	3
6.	Измерение тока и напряжения электромеханическими приборами.	6	1	1	0	3
7.	Электронные вольтметры.	6	1	1	0	3
8.	Измерение мощности электромагнитных колебаний в различных частотных диапазонах.	6	1	1	0	3
9.	Измерение параметров цепей с сосредоточенными параметрами.	6	1	1	0	3
10.	Исследование формы сигналов.	16	2	1	0	3
11.	Измерение частоты, временных интервалов и фазового сдвига.	6	1	1	0	3
12.	Анализ спектров	10	1	1	0	3
13.	Измерение параметров линейных СВЧ устройств.	6	1	1	0	3
14.	Измерение параметров лазерного излучения.	11	2	1	0	2
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>					
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	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*

Автор А.В. Лебедев, канд. физ.-мат. наук,  
доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий