

Аннотация к рабочей программы дисциплины Б1.В.08 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
ОПК-1 Способен применять базовые знания в области физики радиофизики и использовать их в профессиональной деятельности, в том числе в сфере педагогической деятельности	
ИОПК-1.1. Понимает теоретические и методологические основания избранной области физики и радиофизики ИОПК-1.2. Понимает актуальные проблемы и тенденции развития соответствующей научной области и области профессиональной деятельности	<p>Знания: качественных и количественных сторон процессов, происходящих в различных радиоэлектронных и оптических устройствах; физических основ радиофизических измерений, основных подходов к решению практических задач, связанных с радиофизическими измерениями.</p> <p>Умения: применять на практике знания о физических основах и методах радиофизических измерений, о методах обработки экспериментальных данных.</p> <p>Навыки: владения методами анализа принципов работы радиоэлектронных и оптических устройств, основными методами радиофизических измерений, математическим аппаратом, используемым для оценки погрешностей измерений.</p>
ПК-1 Способен применять современные теоретические и экспериментальные методы исследований с целью создания новых перспективных средств для систем передачи информации	
ИПК-1.1. Владеет современными информационными системами и технологиями с целью моделирования сложных технических систем ИПК-1.2. Способен применять современное материально-техническое оборудование для исследовательских целей	<p>Знания: физических принципов работы радиоэлектронных и оптических устройств и систем основных методов и средств измерений их параметров.</p> <p>Умения: применять на практике полученные знания для выбора оптимальных методов и средств измерений характеристик электромагнитного излучения в различных спектральных</p> <p>Навыки: владения основными методами радиофизических измерений и методами обработки результатов измерений.</p>

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Предмет и задачи курса.	6	1	1	0	4
2.	Виды измерений и их классификация.	8	2	2	0	4
3.	Методы измерений и их классификация.	6	1	1	0	4
4.	Средства измерений и их классификация.	6	1	1	0	4
5.	Погрешности измерений и их классификация.	12	2	2	0	8
6.	Измерение тока и напряжения электромеханическими приборами.	6	1	1	0	4
7.	Электронные вольтметры.	6	1	1	0	4
8.	Измерение мощности электромагнитных колебаний в различных частотных диапазонах.	6	1	1	0	4
9.	Измерение параметров цепей с сосредоточенными параметрами.	6	1	1	0	4
10.	Исследование формы сигналов.	16	2	1	0	13
11.	Измерение частоты, временных интервалов и фазового сдвига.	6	1	1	0	4
12.	Анализ спектров	10	1	1	0	8
13.	Измерение параметров линейных СВЧ устройств.	6	1	1	0	4
14.	Измерение параметров лазерного излучения.	11	2	1	0	8
	<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	144				

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *экзамен*

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

