

Б1.О.19 ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ПОЛЯ И ВОЛНЫ

Объем трудоемкости: 3 зачетные единицы

Цель освоения дисциплины

приобретение знаний по распространению электромагнитных волн, как в свободном пространстве, так и в конкретных средах, понимание особенностей взаимодействия электромагнитных волн со средой распространения, умение оценивать результаты распространения электромагнитных волн различных диапазонов в свободном пространстве и в земных условиях.

Задачи дисциплины

Изучение основных понятий и уравнений физики электромагнитных волн, явлений, связанных с распространением электромагнитных волн, а также приобретение навыков решения задач по данной дисциплине.

Формирование компетенций (ОПК-1), способствующих свободному владению соответствующим разделом физики и развитию навыков самостоятельной работы.

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.О.19 Электромагнитные поля и волны» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи направленности "Оптические системы и сети связи".

Для успешного усвоения дисциплины «Б1.О.19 Электромагнитные поля и волны» студенты должны обладать базовыми знаниями и умениями по предшествующим дисциплинам «Математический анализ», «Дифференциальные, интегральные уравнения и вариационное исчисление», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Электричество и магнетизм».

«Б1.О.19 Электромагнитные поля и волны» служит основой для понимания специальных дисциплин, изучаемых по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи как в бакалавриате, так и далее в магистратуре и в аспирантуре. Студент, освоивший данный курс, подготовлен к деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки, в том числе к научно –исследовательской, а при сочетании освоения дополнительной образовательной программы педагогического профиля – к педагогической деятельности.

Вид промежуточной аттестации: экзамен.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине <i>(знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))</i>
ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
ИОПК-1.1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические математические законы и методы накопления, передачи и обработки информации	<p>Знает методы и способы решения исследовательских задач, методики и способы проведения эксперимента, методы математической статистики.</p> <p>Умеет использовать информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в радиофизике, использовать информационные ресурсы при разработке методик и освоению новых методов научных исследований, анализировать полученные в опытах результаты с использованием методов математической статистики.</p> <p>Владеет навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач новыми методами исследования, навыками формулирования результатов, полученных в ходе решения исследовательских задач.</p>
ИОПК-1.2. Способен применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	<p>Знает основные методы и средства обработки результатов экспериментов</p> <p>Умеет определять требуемые методы и способы обработки результатов экспериментов</p> <p>Владеет практической обработки результатов экспериментов</p>

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине (<i>знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности)</i>)
ИОПК-1.3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач.	Знает уравнения Максвелла для среды с пространственной дисперсией
	Умеет учитывать условия отражения и преломления волн на границе раздела
	Владеет операциями векторного анализа для электромагнитного поля

Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 4 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Введение. Исходные понятия и используемый математический аппарат	18	4	2	8	4
2.	Основные законы теории электромагнитного поля	20	4	4	8	4
3.	Особенности распространения радиоволн различных диапазонов. Дифракция и отражение радиоволн.	20	4	4	8	4
4.	Электромагнитные волны в направляющих системах и поля резонаторах	21	4	4	8	5
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		79	16	14	30	17
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	26,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовой проект: не предусмотрен

Форма проведения аттестации по дисциплине: экзамен

Доцент

В.В. Галуцкий